الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي

الدكتور
عماد محمد ذياب الحفيظ

www.darsafa.net

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾

صدق الله العظيم

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي

الدكتور

عماد محمد ذياب الحفيّظ

الطبعة الأولى

2013 م — 1434هـ



دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2012/8/3196)

634.62

الحفيظ، عماد محمد ذياب

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي/ عماد محمد ذياب الحفيظ. — عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2012.

( ) ص

ر. أ: (2012/8/3196)

الواصفات: طرق مكافحة الافات//نخيل التمر//البلدان العربية

تم إعداد بيانات الفهرسة الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

الطبعة الأولى

2013 م - 1434 هـ



دار صفاء للنشر والتوزيع

عمان – شارع الملك حسين – مجمع الفحيص التجاري – تلفاكس 4612190 6 962+

هاتف: 4611169 6 962+ ص.ب 922762 عمان – 11192 الاردن

DAR SAFA Publishing - Distributing
Telefax: +962 6 4612190 – Tel: +962 6 4611169
P.O.Box: 922762 Amman 11192- Jordan
http://www.darsafa.net
E-mail:safa@darsafa.net

ISBN 978-9957-24-855-0 ردمك

المحتويات

الفصل الثامن

الفصل التاسع

الفصل العاشر

الفصل الحادي عشر

المقدمة

كتب العرب ونشروا العديد من الكتب والدراسات التي تبحث في مجال الزراعة وآفاتها الإقتصادية، والقليل منهم من نشر كتبا عن النخيل والآفات التي تصيبها، إلا إننا لا نجد أي كتاب في المكتبة العربية سبق وأن نشر عن الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي، ولذلك سعينا لتأليف ونشر هذا الكتاب والذي يمكن أن نعتبره الأول من نوعه من حيث المضمون والمعلومات العلمية، إلا إننا وجدنا من الضروري أن نتحدث في البدأ عن تاريخ الوطن العربي وجغرافيته وإسهامات العرب في الزراعة وإستغلال المياه وما هي مكانة نخلة التمر عند العرب وإسهاماتهم في زراعتها وإنتشارها وما هي الآفات الزراعية التي تصاب بها ووقايتها، حيث أهتم العرب والمسلمون بالفلاحة منذ آلاف السنين فوضعوا لها أساسيات معظم تخصّصاتها آخذين بنظر الأعتبار ما جاء عنها لدى الشعوب السابقة من مخطوطات وكتب ورسائل بشأنها، فنقلوا منها الى العربية المناسب النافع ثم أضافوا اليها الكثير من خبراتهم وتجاربهم وغيرها من المعرفة ذات الصلة بفضل ما وصل اليه العرب والمسلمون من نمو وحضارة ورقي خلال القرون الوسطى التي سادوا فيها من الصين شرقا وحتى حدود فرنسا غربا لتعم أرض المعمورة في ذلك الزمان في كل من قارّة آسيا وأفريقيا وأوربّا. بل ان معارفهم وخبراتهم التطبيقية في الفلاحة من تربة وزراعة ونبات وكل ما يتعلّق فيها من تقنية وخدمات وسقي ورعاية ومكافحة آفات أو الوقاية منها وجني للمحصول وخزنه وتسويقه وغير ذلك وصلت الى مستوى من المهارة تؤكد لنا الريادة لهم في هذا المجال. ولعل ما جاءت به الكتب العربية والأسلامية التي تعود لتلك الفترة وما تلاها وخاصة المتخصّصة منها والمعاجم اللغوية

وما تضمّنته من وصف للنباتات وأصولها واوراقها وثمارها على اختلاف أنواعها ، وما من أدوات للزرع والحراثة والقطع والتقليم والمكافحة والجني والحصاد وغيرها تشير الى مقدار العناية التي أولاها العرب والمسلمون في ذلك ومن الأمثلة على تلك الكتب والمعاجم نذكر على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

1) كتاب الزرع لأبي عبيده البصري، متوفي سنة 209 هجرية.

2) كتاب النبات والشجر لأبي سعيد الأصمعي، متوفي سنة214 هجرية.

3) النبات والشجر لأبي زيد الأنصاري، متوفي سنة 215 هجرية.

4) كتاب الشجر والنبات وكتاب الزرع والنخل لأبي نصر الباهلي، متوفي سنة 231 هجرية.

5) كتاب صفةالنخل، كتاب صفة الزرع، كتاب النبت والبقل، وكتاب النبات لأبي عبد الله ابن الأعرابي، متوفي سنة 231 هجرية.

6) كتاب النبات والشجر لأبي يوسف بن السكيت، متوفي سنة 243 هجرية.

7) كتاب الفلاحة النبطية لأبن وحشية ، متوفي في القرن الثالث الهجري.

8) كتاب النبات وكتاب النخلة لأبي حاتم السجستاني، متوفي سنة 255 هجرية.

9) كتاب الفلاحة لحنين بن اسحاق، متوفي سنة 264 هجرية.

10) كتاب النبات لأبي حنيفة الدينوري، متوفي سنة 282 هجرية.

أما المعاجم اللغوية فنذكر ايضا على سبيل المثال وليس الحصر ما يلي:

1) كتاب العين للخليل الفراهيدي، متوفي سنة 170 هجرية.

2) كتاب غريب المصنّف لأبي عبيد القاسم البغدادي، متوفي سنة 223 هجرية.

3) كتاب الحيوان وكتاب البيان والتبيين لأبي عثمان عمروبن بحر الجاحظ، متوفي سنة 255 هجرية.

4) كتاب المخصّص لأبن سيده، متوفي سنة 458 هجرية.

5) كتاب العباب الزاخر واللباب الفاخر للحسن بن محمد الصغاني، متوفي سنة 650 هجرية.

6) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لأبي يحيى زكريا القزويني، متوفي في القرن السابع الهجري.

7) كتاب معجم لسان العرب لمحمد بن منظور، متوفي سنة 711 هجرية.

كان لهذه الكتب والمؤلّفات وغيرها الأهمية الكبيرة في وضع اللبنات الأساسية للفلاحة عند أهل المشرق العربي وشمال أفريقيا حيث الدولة الأموية وعاصمتها دمشق والدولة العباسية وعاصمتها بغداد وعند أهل المغرب العربي في تونس(أفريقيا) وبلاد البربر(الجزائر) والمغرب والأندلس في غرب أوربا، لذلك فأنّ هذه اللبنات وضعت وفق أسس علمية سليمة كان لها الدور الأساس في نشؤ فلاحة علمية تطبيقية سليمة ما زالت بصماتها بارزة في أوربا.

لذلك نجد أبن خلدون يقول عن الفلاحة في مقدّمته (1): هذه الصناعة من فروع الطبيعيّات، وهي النظر في النبات من حيث تنميته ونشؤه بالسقي والعلاج وتعهّده بمثل ذلك. وكان للمتقدّمين بها عناية كثيرة وكان النظر فيها عندهم عامّا في النبات من جهة غرسه وتنميته ومن جهة خواصّه وروحانيّته.

الاّ أنّ مفهوم أبن خلدون(في تونس) للفلاحة هنا لم يكن شاملا لذلك نجده يقتصر على فلاحة النبات فقط دون الحديث عن الحيوان وفلاحته والتصنيع الغذائي

للنبات والحيوان ومنتجاتهما وغير ذلك من التخصّصات التي تتعلّق بالفلاحة والتي نجدها قد ذكرت في كتب الفلاحة عند أهل الأندلس تفصيلا.

على ما يبدو ان تأريخ الفلاحة والمزروعات كانت اكثر تطورا في الأندلس عما سواها من بلاد العرب والمسلمين، لذلك نجد نبوغ الكثير من علمائها عن سواهم وخاصة في القرون الخامس والسادس والسابع الهجري، كما انهم ألفوا كتبا ومصنّفات في غاية الأبداع العلمي والتطبيقي في زمانهم، بل انهم سبقوا عصرهم في هذا المجال مقارنة مع أقرانهم من باقي البلدان العربية والأسلامية، مما يعطي انطباعا في انهم كانوا على جانب كبير من التطبيق العلمي الصحيح في الفلاحة، لذلك نجد ان أبن حوقل يقول عن الأندلس: ويغلب عليها المياه الجارية والشجر والثمر والأنهار العذبة والرخص والسعة في جميع الأحوال.

أجل فلقد كان أهل الأندلس على دراية تامة في معرفة خصائص كل محصول زراعي وظروف زراعته وطبيعة التربة المناسبة له ومستوى ريّه ومقدار حاجته من المياه، بل عملوا على رفع المياه من خلال النواعير التي اكتسبوا خبرة صناعتها وتصنيعها من المشرق العربي فنجد هناك انواع منها كانت شائعة في العراق وبلاد الشام انتشرت في الأندلس لتنتقل بعد ذلك الى اوربا، لذلك يقول جوزيف ماكيب عن العرب والمسلمين في الأندلس: لم يتركوا فيها فدّانا واحدا غير محروث أو مزروع ما عدا الغابات، وان الجبال الجرداء التي نشاهدها اليوم في اسبانيا كانت يومئذ كردا وديارا مزروعة.

بل وأقلم أهل الأندلس الكثير من المحاصيل الزراعية التي نقلوها من المشرق العربي والأسلامي وشمال أفريقيا، مثل القطن وقصب السكّر ونخلة التمر والزعفران والزيتون والعنب والمشمش والبرتقال والرمان والتفاح والكمثرى والخوخ

والموز والتوت والزعرور والبطيخ بأنواعه وغيرها من الفواكه والخضراوات، والورود على اختلاف انواعها وألوانها الأصفر والأزرق والأحمر وغيرها والزهور أيضا على اختلاف انواعها والوانها كالياسمين، والنرجس والخطمي وغيرها. اما المحاصيل الحقلية فقد توصّلوا الى انتاج أصناف جيدة من القمح والشعير والذرة والكتان والحنّاء، وكذلك أصبحوا على معرفة جيدة في الصناعات الغذائية وخاصة زيت الزيتون وفي تصنيع الملابس من القطن والكتان، بل وفي انتاج أقمشة الحرير بعد ان تمكّنوا من تربية دودة القز عندهم في الأندلس والذين يعتبرون الأوائل الذين قاموا بتربية الدودة القز وإنتاج الحرير في أوربا وحتى يومنا الحاضر يعجر الأوربيون في توفير البيئة اللازمة لتربية دودة القز وإنتاج الحرير إقتصاديا، كما وكانوا على مهارة كافية في صناعة مواد الزينة للنساء وخاصة من نبات الحنّاء وغيرها وغير ذلك من المهارات في الصناعة.

ان الأبداعات التقنية عند العرب والمسلمين في الفلاحة اخذت اتجاهات ومناحي كثيرة ومتشعّبة تتناسب والحالة العلمية والعملية والحضارية السائدة في كل مرحلة من المراحل الزمنية المحدّدة خلال مراحل بنائها الحضاري، لذلك نجد أنهم جرّبوا وابتدعوا وابتكروا وصنّعوا وأضافوا الكثير في مناحي الحياة المختلفة، فكان لهم السبق والريادة في الكثير من مجالات الحياة ومتطلّباتها بما يتناسب والمراحل التأريخية التي عاشوها في فترات زمنية كانت خلالها البشرية في مناطق أخرى من أرض المعمورة تعاني الكثير من المشاكل والنواقص في متطلّباتها، بل أحيانا كانت تعاني شعوب أخرى حالات من العجز والندرة أو الشحّة في الكثير من المتطلبات وخاصّة اليوميّة كالمأكل والملبس والمشرب والمعرفة وغيرها ليس على مستوى الفرد فحسب بل على مستوى تلك الشعوب أيضا، ولو توقّفنا قليلا عند تلك المتطلبات سنجدها ذات علاقة مباشرة مع الفلاحة فهي منتجها أو نتاجها، أي ان

الفلاحة يمكن القول عنها انها كانت قوت الشعب وقوّته وما زالت على حالها هذا حتى وقت من الأجداث تبعثون.

فيما يلي سنذكر أهم المباحث التي تعطي العرب والمسلمين موقعهم الريادي والحضاري الصادق في الأبداع التقني بين شعوب العالم أجمع وهي:

1) الأبداع التقني في معرفة دورالبيئة وأثرها على التجمّعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم.
2) الأبداع التقني في فلاحة النبات وتحسينه.
3) الأبداع التقني في فلاحة الحيوان وتحسينه.
4) الأبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان.
5) الأبداع التقني في الري والمياه واستنباطها.
6) الأبداع التقني للأستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة.
7) الإبداع التقني في تصنيع المنتجات الزراعية ومستلزماتها.

سنتحدّث بإختصار عن كل من هذه المباحث المذكورة آنفا لنوضّح كيف كان للعرب والمسلمين دورا رائدا ومبدعا لا لبس فيه فشهد لهم فيه الأصدقاء والأعداء دون منازع بأستثناء أصحاب الغلو والكراهية لهم ولأسباب لا داعي للخوض فيها مع هذه العجالة بل سنتركها لفرصة ثانية ومن الله التوفيق.

1) الأبداع التقني في معرفة دور البيئة وأثرها على التجمّعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم:

ان للبيئة والمناخ وأحوالها ومتغيّراتها تأثير كبير على تكوّن التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم، ولكون الفلاحة نتاجا انسانيا متقدّما سواء في

تخطيطها وموقعها وتنفيذها، فأنها تتأثر ايضا وبنسب متفاوتة حسب العلاقة بين فلاحة تلك التجمعات والمجموعات البشرية وبين العوامل البيئية والطبيعية، فالفلاحة تبدأ وتنمو عند مصادر المياه ثم تكون مزدهرة ومتطورة كلما اتّسعت تلك المصادر وأحسن استغلالها ومقدار الأستفادة منها، وهذا هو المصدر الأساسي لنشؤ الحضارة والعوامل المساعدة لتطوّر أصالتها وعنفوانها كي تصل الى مستوى الحضارة الشاملة لعموم الأنسانية وليس لمجموعة بشرية محدّدة، كما هو الحال مع حضارتي بلاد الرافدين وبلاد النيل وغيرها من الحضارات الشمولية (كانت الحضارة متعدّدة الحدوث في الشرق ونادرة الظهور في الغرب بل ويمكن القول ان حضارة الغرب عند ظهورها تكون عادة مكتسبة في العديد من جوانبها مفتقرة للأصالة الكاملة، أي منقوصة من حيث المبدأ شمولية من حيث العموم) التي كان لها دور واضح ومؤثر على عموم الأنسانية بعد أن استحدثتها مجموعة أو تجمعات بشرية معلومة، وهذا ما نجده ايضا في معرفتهم الدقيقة لمتطلبات النبات والحيوان كي يكون مصدر من مصادر ورموز الحضارة، فكانت لهم الفلاحة المتطورة، في الحضارات العربية القديمة بدءا من السومريين والأكديين والعيلاميين والمصريين والآشوريين والبابليين، بما في ذلك حضارة البتراء في شرق الأردن عند الصحراء، وحضارة الفاو عند الحافة الشمالية الغربية للربع الخالي والتي لم يكن لها مصادر مضمونة للمياه بما يتناسب ومتطلبات نموهم وحضارتهم فهم بحق عملوا المعجزات في زمن لا يمكن تصور امكانية حدوث المعجزات فيه، فقد أقاموا حضارة في داخل الصحراء ولذلك عندما بدأ العرب والمسلمون في بناء حضارتهم لم يجدوا صعوبة في ذلك لما لديهم من خبرات توارثوها جيل بعد جيل، وليعجز الأنسان في الوقت الحاضر ان يوفر متطلبات الحضارة ولو بالجهد الجهيد على الرغم من التطوّر التقني الحديث والأمكانات العلمية الهائلة في مثل تلك المواقع الصحراوية.

2) الأبداع التقني في فلاحة النبات وتحسينه:

لقد أهتمّ العرب والمسلمون بعلوم النبات فوضعوا القواعد الأساسية لبعض تخصّصاتها ، ونقلوا ما يمكن الأستفادة من الأولين ومن سبقهم من الأمم السالفة، فنقلوها الى العربية التي كانت لغة العلم والدولة في ذلك الوقت وأضافوا الكثير من خبراتهم والمعلومات الأصيلة التي توصّلوا اليها فكانت تلك العلوم رمزا من رموز الرقي والتقدّم في عموم أرض المعمورة.

ان اهتمامهم في النواحي العلمية والعملية التطبيقية استند الى المعرفة الدقيقة بالنبات وظروف فلاحته والعوامل اللازمة لأنجاح نموّه وانتاجه وطرق الحراثة بما يتناسب وحالة التربة الزراعية وخواص التربة وطرق الغراسة والزراعة والري وتربية النبات وجودة نموه ثم اثماره وحصاده وطرق خزن منتجاته ومكافحة الآفات التي تصيبها والوقاية منها ، كلّها أمور تتطلّب خبرات متواصلة ومتراكمة لتحقيق فلاحة جيدة تتناسب ومستوى الأنتاج المطلوب ليحقّق حاجة الشعوب من المأكل والملبس وغيرذلك من الأحتياجات الأخرى على مدار السنة لتحقيق الرفاه الأجتماعي والأقتصادي والسياسي والثقافي للشعب.

ولعلّ ما زخرت به المكتبة العربية الأسلامية من معاجم وكتب تبحث في نواحي مختلفة من النباتات ابتداءا من وصفها ووصف ثمارها وأنواعها وأصنافها وخصائصها وأيّ الأصناف تفضّل عن الأخرى من حيث المذاق والنكهة واللّون وانتشارها ليس في مناطق تواجدهم فقط بل انتشارها في أرجاء المعمورة بآسيا وأفريقيا وأوربّا ، وهذا ما ذهب اليه الكثيرون من المتخصصون العرب والمسلمين أمثال ابن وحشية والدينوري وأبو العباس النباتي وابن البيطار وغيرهم كثيرون. كما وذكرت تلك الكتب والمعاجم الكثير عن أدوات الفلاحة والحراثة والتقليم

والتطعيم والتركيب وتلقيح النباتات لتحسينها ونقل الصفات الوراثية المرغوبة اليها والسقي وما يصيبها من آفات وكيفية مكافحتها أو الوقاية منها وغيرها من الآلات والأدوات المختلفة والمستخدمة في الفلاحة.

3) **الأبداع التقني في فلاحة الحيوان وتحسينه:**

كتب كثيرون عن العلوم عمد العرب والمسلمين والبعض منهم عن الزراعة والنبات، الا أنهم أغفلوا دورهم في تربية وتحسين الحيوان وانتاجيّته وسلالاته وسبل تربيته فما بالك عزيزي القاريء عن الأبداع التقني في هذا المجال.

لقد ارتبط تواجد الحيوانات وخاصة اللبونة منها في بلدان العرب والمسلمين منذ قديم الزمان وما يؤكد ذلك المكتشفات الأثرية في هذه البلدان والتي تؤكد وجود تلك الحيوانات فيها منذ آلاف السنين، بل وقد تعود الى قبل عشرون ألف عام قبل الميلاد وخاصة في بلاد الرافدين.

لذلك عمل العرب والمسلمون على تطوير ثروتهم الحيوانية، خاصة وان القرآن الكريم قد أمر المسلم على السعي من أجل ذلك، فأهتمّ العرب والمسلمون بالخيول التي عملوا على تحسين سلالاتها وراثيا لدرجة أنهم كانوا يعرفون الآباء والأجداد لكل فرس أو حصان كي يحافظوا على السلالات الجيدة وألوانها وكيفية توارث تلك الألوان بين الأجيال المتعاقبة حتى بلغ ما يعرفه العرب والمسلمون من ألوان الخيل حوالي ستون لونا، كما عملوا على بيطرة الخيول ودفع ما يعتريها من الأمراض والعلل وجراحتها والأدوات اللازمة لذلك. علما ان الخيول استخدمت ليس في الحروب فقط، بل في الصيد والرياضة والهدايا والحمل والسحب والطعام أيضا. وكذلك الحال مع الجِمال التي جعل الله تعالى لها مكانة خاصة حينما بعظمة رفع السماء في كتابه العزيز. فعمل العرب والمسلمون على تحسين سلالاتها التي ما زالت موجودة

الى يومنا هذا، واستخدموا الأبل في القتال والرياضة والجر والحمل والهدايا والطعام، بل كان للجمال الفضل في مساعدة المسلمين في فتوحاتهم ومواجهة الأعداء عند أجتيازهم للمساحات الصحراوية الشاسعة، وللحفاظ عليها أبدعوا في بيطرتها ومعرفة ما يعتريها من أمراض وعلل وكيفية معالجتها. علما ان الأغنام والماعز والغزلان والجاموس وغيرها قد أخذت نصيبها هي الأخرى من أهتمام العرب بها وتحسينها وتربيتها ودفع الأمراض والعلل التي تعتريها وكيفية معالجتها. في تربية وتحسين نحل العسل والأدوات التي كانوا يستخدمونها في تربيته وكان لهم خلايا مصنّعة خشبية خاصة بهم في تربيتهم الصناعية لنحل العسل وما هي الآفات والأمراض التي تعتريه وكيفية معالجتها، بل كان للعرب والمسلمين باع طويل في تربية وتحسين الطيوركالدواجن الذي استخدم في انتاج البيض واللحم والريش، والحمام الزاجل الذي برعوا في تربيته وتحسينه ليستخدموه في نقل الرسائل بين الولايات والأمصار، وطيور الصيد مثل الباز التي عملوا على تربيته وتحسين سلالات جيدة ما زال العرب والمسلمون يتفاخرون بها والتي استخدموها في الرياضة والصيد.

4) **الأبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان:**

لقد كان سائداً ولردح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم وتطوره، بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية.

بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية، حيث ازداد اهتمامهم بالزرع وآفاته مع بداية القرن الثاني للهجرة.

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات الانتاج الزراعي المختلفة ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصنعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثارة الارض لها وازدراعها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتنمية الى بلوغ غايته ثم حصاد سنبلة واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

وما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث لمكافحة الآفات ووقاية المزروعات من الناحية العلمية والتطبيقية. بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين وعلاج آفاتها كانت تطبيقية بحتة . بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلب عليها الجانب النظري وغير العملي في الكثير من المجالات.

فأصبح للعرب والمسلمين ابداعهم التقني في تحديد الافات الزراعية واضرارها وسبل مكافحتها والحد من أضرارها . فقد استخدموا وسائل وطرق عديدة في مكافحة هذه الافات والوقاية منها كمواعيد الزراعية. الحراثة. التسميد. والري. و كذلك معرفتهم لدور العوامل المناخية وأثرها على الافات الزراعية ، وغيرها من طرق المكافحة التطبيقية المختلفة كالمكافحة الزراعية ومنها الحراثة للقضاء على النباتات الضارة والتي تعرف في وقتنا الحاضر بالادغال . وتعريض اطوار الافات للعوامل البيئية القاسية فتؤدي الى موتها . حيث كان لديهم انواع مختلفة من المحاريث وغيرها من أدوات الحراثة

لقد استخدموا العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية كالقضاء على الجراد والصراصير، وكذلك الدور الرائد في استخدام المبيدات في المكافحة والتي تمكن العلماء العرب من تخليقها من مركبات كيمياوية كمركبات الكبريت والزرنيخ، او استخدم مواد التدخين

والتبخير ذات الاصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الاستعمال، كذلك استخدامهم للنفط ومشتقاته في مكافحة الافات الزراعية الحيوانية والمفصلية، ويمكن تلخيص طرق مكافحة الافات الزراعية التي استخدمها العرب والمسلمون كما يلي:

المكافحة الطبيعية

- المكافحة التطبيقية وتقسم الى:
- المكافحة الزراعية
- المكافحة الميكانيكية
- المكافحة التشريعية
- المكافحة الحيوية
- المكافحة الكيمياوية وتقسم الى:
- معاملة التربة
- التعفير
- الطعوم السامة
- مواد التبخير والتدخين
- النفط ومشتقاته

5) الأبداع التقني في الري والمياه واستنباطها:

يغلب على معظم مناطق الوطن العربي والأسلامي المناخ شبه الجاف، باستثناء بعض عدد قليل من الأقطار العربية والأسلامية من هذا الوطن الكبير المترامي

الأطراف فمن الشرق الأقصى الى الشرق الأدنى في آسيا الى شمال وأواسط أفريقيا ثم جنوب غرب اوربا، حيث تبلغ مساحته المترامية هذه أكثر من ثلاثين مليون كيلو متر مربّع. وعلى الرغم من ذلك ظهرت حضارات عظيمة في هذه المنطقة من العالم وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل، فقد اعتمدت شعوب هذه المنطقة على زراعة محاصيلهم اعتمادا على مياه الأنهار كدجلة والفرات والنيل من قبل السومريّون الذين زرعوا نبات الكتان منذ حوالي ستة آلاف سنة اعتمادا على الري الصناعي، والبابليّون الذين زرعوا محاصيلهم في تل الصوان وجوخة مامي في وسط العراق اعتمادا على اري السطحي بالواسطة منذ حوالي سبعة آلاف سنة، والآشوريّن الذين زرعوا محاصيلهم في اودية عظيمة تفتقر الى المياه فجلبوا لها المياه وعملوا على تخزينها في خزّانات وسدود اقاموها بين الجبال ونقلوها عبر انهار حفروها في مناطق وعرة جدا لأيصال المياه الى السهول، والمصريّون والذين نفّذوا مشاريع اروائية عظيمة على نهر النيل الذي تمكّنوا من تطويعه كي لا يدمّرهم فيضانه السنوي مستخدمين في ذلك معدّات ووسائل مبتكرة لرفع المياه الى مزروعاتهم. ويشتثنى من ذلك الحضارة العربية القديمة في الجزيرة العربية في كل من اليمن والربع الخالي (موطن قوم عاد) الذين اقاموا حضارة اعتمادا على مياه الأمطار الموسمية والمياه الجوفية التي سيطروا عليها لتوفيرها من خلال سدود وخزّانات عظيمة نفّذوها بوسائل ومعدّات ما زلنا نجهل معظمها، كما هو الحال مع سد مأرب أو سيل العرم الذي جاء ذكره في القرآن الكريم.

ان مشلريع الأجداد الأروائية تلك ساعدت كثيرا في بناء الحضارة العربية والأسلامية بعد ظهور الأسلام أيّام الدولة الأموية التي نفّذت العديد من مشاريع الأرواء واصلاح الموروث منها للأستفادة والتوسّع، والدولة العبّاسية التي جعلت للري والمياه ديوان (أي وزارة) سمّوها ديوان الأقرحة بعد ان نفذت مشاريع ضخمة في الري

والمياه كحفر الأنهار وشق الترع وبناء السدود والخزّانات مستخدمين الفيلة في تقوية ارضيّة الخزّان وتصليبها وتعلية السدود وتقوية ارضيّتها وعمل العديد من الأختراعات في رفع المياه ونقلهاومنهم العالم احمد بن موسى الذي يعود له عشرات الأختراعات في هذا المجال أيام عهد المأمون والمعتصم والمتوكّل وغيره من الذين أبدعوا في صناعة آلات ومعدّات الري كالنواعير والمضخّات الكابسة ومقاييس مياه الأنهار لحمايتهم من مواسم الفيضانات وغيرها والتي اقتبس منها الكثير من شعوب العالم بعد ذلك كالأسبان والألمان وغيرهم.

6) الأبداع التقني للأستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة:

لقد كتبت الكثير من الكتب والدراسات والبحوث عن الفلك عند العرب والمسلمين، الا اننا نجد ان القليل جداً من هذه الكتب عن احكام الكواكب والبروج وعلاقتها بالزراعة.

لقد اهتم العرب والمسلمون ومنذ قديم الزمان بأثر العوامل الفلكية والأنواء على العوامل البيئة والتي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على عمليات الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.

فضلاً عن دور سكان الوطن العربي والاسلامي وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل في تحديد محيط الارض والفلك ورصدهم للكواكب والنجوم وربطهم كل يوم من ايام الاسبوع بالكواكب وعلى مدار السنة، وكذلك تحديدهم للبروج والتي كان ومازال عددها اثني عشر برجاً، وكان لهم الفضل في ربط الانتاج الزراعي بالظواهر الفلكية . منذ بداية الالف الثاني قبل الميلاد، حيث شهدت بلاد الرافدين بداية ظهور احكام الكواكب والبروج في الفلاحة وعلاقتها بالانواء والمناخ والتقلبات الجوّية ومن هذه النصوص البابلية رقيم طيني محفوظ في المتحف

البريطاني يعرف باسم (رقيم الزهرة) ويعود تاريخه الى فترة حكم الملك البابلي (أمي- صادوقا) 1646- 1626ق.م.، كما وربطوا العلاقة بين الفلاحة والفيضانات والظواهر الفلكية، ان هذه الخبرات والمعرفة بأمور الفلك والبروج وعلاقتها بالفلاحة ظلّت متوارثة لدى شعوب المنطقة وتناقلتها الأجيال المتعاقبة جيلا بعد جيل، كما جاء ذكرها في القرآن الكريم لذلك نجد ان العرب والمسلمين ذكروا الكثير من هذه العلاقات ومنها:

أ) اذا ظهر في بداية موسم البرد (يقصدون به فصل الشتاء) الكوكب عطارد أو الزهرة في جهة الشرق فسوف يسقط مطر وفير.

ب) أذا ظهر في بداية موسم الحر (يقصدون به فصل الصيف) كوكب عطارد او الزهرة في جهة الغرب ففي هذه السنة سوف يأتي الفيضان.

ج) عندما يكون كوكب المشتري في برج الأسد والكوكب زحل في برج الدلو، يمكن القول ان مطرا غزيرا ومياه عالية سوف تصيب جميع البلاد، وسوف تزيد القوّة الشرائية للناس وتحل الوفرة في محصول الحبوب.

لذلك نجد إن العرب جعلوا للقمر 28 منزلا في كل شهر وعلى مدى إثنى عشر شهرا خلال السنة لمعرفة الأحوال الجوية والفلاحة خلال أشهر السنة وتأثيراتها على النبات والضرع وأحوال الزرع، بل زادوا على ذلك في القرن الثاني الهجري في وضع جداول للكواكب الثابتة كما جاء في كتاب الكواكب الثابتة والذي كان مزوّد بالرسوم الملوّنة للأبراج وبقيّة الصور السماوية المتمثلة بأشكال الأنسان والحيوان وعلاقتها بالزرع والمحصول والظروف الملائمة لوفرته وشحّته ومازالت هذه الصور متداولة لدى مختلف شعوب العالم في وقتنا الحاضر، بل ان مؤلّف هذا الكتاب لم يجد في أي بلد بأرض المعمورة من تمكّن من تسخير القمر في سقي مزروعاتهم كما

فعل العرب والمسلمون في البصرة ومنذ أكثر من 1350 سنة اعتمادا على ظاهرتي المد والجزر والتي ما زالت حتى يومنا الحاضر مستخدمة في هذه المدينة لسقي مزروعاتها على هذه الأمكانات (أي جاذبية القمر) والتي ذكرها الجاحظ في كتابه الحيوان (متوفي سنة 255 هجرية)، وكذلك في معرفتهم عنعلاقة الشمس بالفلاحة والأنتاج الزراعي. وأهم من كتب عن أهمية الأنواء المناخية وأحكام الكواكب والبروج في الفلاحة هو يعقوب بن اسحق الكندي(متوفي سنة 256 هجرية)، وكذلك صاحب كتاب الأنواء في مواسم العرب لأبن قتيبة الدينوري (متوفي سنة 276 هجرية)، ثم تحدّث عن أحكام الكواكب والبروج في الفلاحة بشكل تفصيلي صاحب كتاب الفلاحة النبطية لأبن وحشية (متوفي سنة 291 هجرية) وغيرهم كثيرون، فلقد جعل العرب والمسلمون مثلا فصول السنة على أربع هي الربيع والصيف والخريف والشتاء وجعلوا لكل فصل من فصول السنة ثلاثة بروج أي ان تقطع الشمس 90 درجة من درجات الفلك الكبير، فأول الربيع حلول الشمس برأس الفلك وهو الحمل وأول الصيف حلول الشمس برأس السرطان وأول الخريف حلول الشمس برأس الميزان وأول الشتاء حلول الشمس برأس الجدي، وما زالت هذه الأساليب التطبيقية معتمدة في مجال الفلاحة العلمية الصحيحة لدى جميع الدول المتحضّرة في عالم اليوم.

7) **الإبداع التقني في تصنيع المنتجات الزراعية ومستلزماتها:**

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات صناعة وتصنيع الانتاج الزراعي على إختلافها ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصنعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثار الارض لها وازدراعها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتنمية لبلوغ غايته ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

فبالرغم من ان العلم الحديث قد توسع كثيراً في مفهوم الصناعات الزراعية فشمل علوم مختلفة كعلم النبات وعلم الحيوان وعلم الكيمياء وغيرها من العلوم المرتبطة اساسا بعلوم صناعة المزروعات المختلفة في عصرنا الحاضر، بالاضافة الى تزايد اهميتها وتشعبها من حيث ارتباطها ببعض الدراسات الطبية والبيئية والأجتماعية والاقتصادية وصيانة الطبيعة في الحصول على منافعها وتجنب مضارها، فما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث للصنيع الزراعي من الناحية العلمية والتطبيقية، بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين لصناعة المنتجات الزراعية كانت تطبيقية بحتة، بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلب عليها الجانب النظري في الكثير من المجالات.

لقد كان سائداً ولردح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم والتطور. بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية، حيث ازداد اهتمامهم بالزرع وآفاته منذ أواخر القرن الأول الهجري.

وسائل وطرق وقاية النبات ومكافحة الآفات عند العرب والمسلمين:

لقد عرف العرب والمسلمين الآفات الزراعية وطرق مكافحتها ومنها المكافحة الحيوية الزراعية منذ آلاف السنين في ارض اليمن، كما يشاهد اشكال بعض الآفات الحشرية كالجراد والجعلان في آثار السومريين والآشوريين والبابليين وبلاد النيل، فقد عرفت الآفات الزراعية في الكتب السماوية فقد ذكر الجراد ودابة الأرض(أي الأرضة) والمنل وغيرها في القرآن الكريم، وكذلك ما ورد في

السنة النبوية وفي عهد الخلفاء الراشدين حيث كانوا يعفون المزارعين من دفع الخراج اذا تعرّضت محاصيلهم للآفات الزراعية.

ثم ازداد اهتمام العرب والمسلمين بالزرع وآفاته مع بداية نشوء الدولة العباسية وخاصة في البصرة وبغداد، ويستدل من ذلك من خلال المؤلفات التي كتبها العرب والمسلمين في تلك الفترة مثل كتاب الحيوان للجاحظ وكتاب الجراد لأبي الحسن الأخفش وكتاب الزرع لأبي عبيدة البصري وغيرهم.

لقد تعرّف العرب والمسلمون على العديد من مجاميع الآفات الزراعية الحشرية والعنكبوتية والحيوانية والنباتية والمرضية (أي التي تسببها مسببات كالفطريات او غيرها).

فقالوا: فأما خلق البعوضة والنملة والفراشة والذّرة والذبّان والجعلان واليعاسيب والجراد، فأياك ان تتهاون بشأن هذا الجند. اجل كانوا يعتبرون هذه الآفات وغيرها ترسل عقابا من الله (عزّ وجل) على البشر لما اقترفوه من سوء الأعمال.

كما وصفوا اضرار هذه الآفات كالأرضة فقيل: دويبة صغيرة تأكل الخشب والورق واذا اتى عليها سنة نبت لها جناحان طويلان والنمل عدوّها. علما ان العلم الحديث يؤكد ان للأفراد التكاثرية من افراد حشرة الأرضة ذات اجنحة طويلة عددها اربعة اجنحة وافراد اخرى ليس لها اجنحة أي عديمة الأجنحة وان انواع حشرة الأرضة تعود الى رتبة تعرف بأسم رتبة متساوية الأجنحة، وان الأرضة تتغذى على المواد التي تحتوي على السليلوز كالأخشاب والكتب وغيرها من المواد ذات الأصل النباتي. اما عدد انواع حشرة الأرضة المعروفة حتى يومنا الحاضر فيبلغ حوالي 1700 نوع تنتظم في 70 جنسا في مختلف انحاء العالم.

كما وصف العرب والمسلمون مجاميع اخرى من الحشرات الزراعية فعرفوا ان لها ستة ارجل، أي انهم سبقوا العالم الأوربي لينيوس (والذي يعتبر اليوم أبو علم التصنيف الحيواني الحديث) عندما صنّف مجاميع الحشرات على اساس انها ذوات الستة ارجل.

كما وصف العرب والمسلمين الحشرات بشكل قريب من الدقة العلمية الحديثة وان اختلفت بعض المسميات المستخدمة في ذلك الوقت عن الزمن الحالي، فقالوا عن الجراد: له ستة ارجل واطراف ارجله كالمنشار، وقالوا: هو صنفان احد الصنفين يطير في الهواء ويقال له الفارس والآخر ينزو نزوانا ويقال له الراجل فأذا رعت ايام الربيع ارضا طيبة التربة رخوة ونزلت هناك وحفرت بأذنابها فيها حفرا وباضت فيها واتت ايام الربيع واعتدل الزمان يفقس ذلك البيض المدفون ويظهر مثل الذباب الصغر على وجه الأرض واكلت زرعها حتى قويت ثم تنهض الى ارض اخرى وباضت وكما فعلت عامها الأول وهكذا دأبها وآفاتها الطيور والبرد.

وهذا وصف مبسط لأفراد الجراد وتأريخ حياتها، واغلب الظن ان هذا الوصف يقصد به الجراد الصحراوي الذي كان معروفا في زمانهم كآفة خطيرة جدا، علما ان البابليين ذكروه في نقوشهم ايضا. كما وصف العرب والمسلمون اليرقات والفراشات (أي الأطوار الكاملة وغير الكاملة) وتأريخ حياتها، فقالوا:

الاساريع دود بيض صغار وهي مزينة من صفرة وحمرة وخضرة وكل لون ولها قوائم قصار.....والاسروع يسلخ فيصير فراشة عند الربيع، وهذه حقيقة لا يمكن نكرانها فالطور اليرقي أي اليرقات (الاساريع) تمر بعدة انسلاخات لتصبح بعد ذلك فراشة أي حشرة بالغة بعد ان تمر بطورالعذراء. وقد وصف العرب والمسلمون ايضاً مجاميع اخرى من الحشرات كالخنافس ومازالت هذه التسميات تطلق على بعض

مجاميع الحشرات في يومنا الحاضر فقيل: الذبان ضروب (أي اجناس وانواع) سوى ما ذكرناه من الفراش و النحل والدبابير. أي ان العلماء العرب والمسلمون لاحظوا وجود اوجه تشابه بين هذه المجاميع الحشرية ولذلك ذكروها للمقارنة والوصف ومن الممكن ان أوجه التشابه التي لاحظها العرب والمسلمون هو التماثل في المظهر الخارجي كعدد الاجنحة والارجل وتقسيم اجزاء الجسم كما يفعل المختصون في وقتنا الحاضر، واليوم يوجد قرابة المليون نوع التي تم تشخيصها حديثا وفق صفات ظاهرية متّفق عليها.

ولقد صنّف العلماء العرب والمسلمين ايضاً انواع عديدة من العنكبوتيات كالقردان و أضرارها على حيوانات الماشية والامراض التي تحدثها ووسائل مكافحتها، فقالوا: جذا القراد في جنب البعير جذواً.... لصق به ولزمه.... القراد هو القراد الضخم.... وهو القراد الصغير، وذكر الجاحظ في كتاب الحيوان الجرب أيضا وهو مرض يسببه نوع من العناكب (الحلم).

اما عن القوارض كالفئران والجرذان فقد كانوا يلقبونها بام الخراب، لما لها من من اضرار كبيرة وسعة بالحيلة والخبث، فقيل: انها تاكل الكتب وكسر نوى القطن والثياب وتقتل النحل وتهلك العلف والزرع، فالفئران آفات زراعية خطيرة وتكاد جميع المحاصيل الزراعية ومنتجاتها تصاب بهذه الآفة، ويعرف اليوم منها عشرات الأنواع في بلاد العرب والمسلمين.

وكذلك الطيور وانواعها، استخدموا لها تسميات متعارف عليها. ومازال يستخدمها العامة كالفاختة والحمام والعصفور وغيرها.

فالطيور افآت تهاجم البساتين والحقول الزراعية. فقالوا: اذا كان زمان بيادر لم يبقى عصفور الا طار الى البساتين... والحمام يغتذي الحبوب والبذور والنبات،

وتعرف اليوم منها عشرات الأنواع التي تهاجم المزروعات وتحدث لها الأضرار الكبيرة.

و قد عرف العرب والمسلمون ايضاً اضرار الكثير من النباتات والتي تسمى الحشائش واستخدموا لها وسائل عديدة في مكافحتها او التقليل من اضرارها، وذكر ابن وحشية في كتابه الفلاحة النبطية شعرة الشيطان وهي نبتة الحامول التي تتطفل على النباتات دون ان يكون لها جذور في الأرض بل لها ممصّات تغرزها في النبات الذي تتطفل عليه ولعل هذا ما ادهش ابن وحشية فنسبها الى الشيطان، وتحدّث ايضا ابن بصّال الأندلسي عن الأمراض التي تصيب أشجار الفاكهة في كتابه الفلاحة، وقد عرفت مسبّباتها اليوم وهي مسببات فطرية وغير ذلك من المعلومات عن انواع الأفات التي لا يسع المجال لذكرها جميعها فتركناها لفرصة اخرى.

كان للعرب والمسلمين أيضا اسهامات في طرق مكافحة الآفات الزراعية المختلفة ومنها المكافحة الميكانيكية للآفات الزراعية، فقد استخدموا الصيّادة لمكافحة الفئران والجرذان وهي آلة استخدموها للأمساك بافراد هذه الآفات ثم قتلها بأية وسيلة ممكنة بالضرب او صب الماء المغلي عليها وغير ذلك من الوسائل المتاحة، فهي عبارة عن مشبّك من الأسلاك المعدنية المثبتة على لوح خشبي بحجم كف اليد او اكبر قليلا ذات نابض سلكي متّصل بباب مصنوعة من نفس الأسلاك المعدنية لها قابلية سريعة في الأنغلاق بعد دخول الحيوان، وما زالت هذه الوسيلة مستخدمة لدينا وفي مختلف انحاء العالم حتى يومنا الحاضر وبشكل ناجح.

بالأضافة الى استخدام اسلوب الأبادة والحرق لكل من العائل والآفة لأجل القضاء على مصدر الضرر لمنع انتقال الأصابة او العدوى، وقد استعمل هذه الطريقة

ابن بصّال في مكافحة وعلاج مرض اعترى اشجار البساتين في طليطلة بالأندلس، بينما استخدمت هذه الطريقة لأوّل مرة في العصر الحديث عام 1923 ميلادية في الولايات المتحدة الأمريكية للقضاء على الحشرة القشرية البارليتورية التي تصيب اشجار نخيل التمر في كاليفورنيا ، وبعدها بسنوات استعملت ذات الطريقة في القضاء على ذبابة الفاكهة في الولايات المتحدة الأمريكية والعراق ايضا.

اما عن المكافحة الحياتية والتي تعتبر من الوسائل الحديثة في وقاية النباتات ومكافحة الآفات، فأن العرب والمسلمين ذكروا هذه الطريقة ايضا ، فقد عرفوا ان الطيور لها اهمية في مكافحة الجراد ، وكذلك استخدام المفترسات في مكافحة الآفات الحشرية على اشجار النخيل من قبل اهل اليمن ولفترة تعود الى مئات السنين قبل الأسلام، بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرّة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1870 ميلادية.

لقد استخدم العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية للقضاء على الجراد والصراصر وكذلك الدور الرائد لهم في استخدام المبيدات في مكافحة الآفات والتي تمكّن العلماء العرب والمسلمون بتصنيعها من مركبات كيميائية كمركبات الزرنيخ والكبريت وغيرها ، او استخدام مواد التدخين والتبخير ذات الأصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الأستعمال ضد الآفات الزراعية وكذلك استخدامهم للنفط ومشتقّاته في مكافحة الآفات الزراعية والحيوانية.

ان هذه الطرق المختلفة التي استخدمها العرب والمسلمون في وقاية النبات ومكافحة الآفات لم يكن استعمالها اعتباطا بل اعتمد على اسلوب التجربة والملاحظة الدقيقة ، وهذا يتّضح جليا من الأعداد الكبيرة من مؤلّفات العرب

والمسلمين في الفلاحة وغيرها من المؤلفات التي سيتم ذكرها على سبيل المثال لا الحصر. أي ان العرب والمسلمين بحق وبدون منازع أوّل من وضعوا أسس وأساليب وقاية النبات ومكافحة الآفات، بل ان الخطوات الجليّة التي خطاها العرب والمسلمون في التعرّف على الآفات ووصفها وسبل الوقاية منها وعلاجها ساعدت وبشكل واضح على تأسيس علوم وقاية المزروعات الحديثة.

مؤلفات العرب والمسلمين في وقاية النبات ومكافحة الآفات:

ان المتتبّع لمؤلفات العرب والمسلمين في هذه المجالات يجد انها تأتي في اربعة مجاميع وكما يلي:

1) الكتب التى تتحدّث عن الفلاحة والزراعة والزرع.

2) الكتب التي تتحدّث عن النبات.

3) الكتب التي تتحدث عن الحيوان.

4) الكتب التي تتحدث عن المعرفة واللغة والشعر.

سندرج فيما يلي أهم ما ذكرته المصادر القديمة من كتب حسب المجاميع الأربعة، الا أن العديد منها قد ضاع أو أخطئوا في تصنيفه والبعض الآخر لا يعرف عنه الا النزر اليسير وهي:

مؤلّفات المجموعة الأولى:

1) الزرع لأبي عبيدة البصري، متوفي سنة 209 هجرية.

2) الزرع والنخل لأبي نصر الباهلي، متوفي سنة 231 هجرية.

3) النخلة لأبي حاتم السجستاني، متوفي سنة 255 هجرية.

4) الفلاحة لأبن بصّال الطليطلي، متوفي سنة 499 هجرية.

5) الزراعة لأبي خير الأشبيلي، متوفي في القرن الخامس الهجري.

6) المقنع في الفلاحة لأحمد بن محمد بن حجاج، متوفي في القرن الخامس الهجري.

7) الزراعة لأحمد الغرناطي، متوفي سنة 553 هجرية.

8) الفلاحة الأندلسية لأبي زكريا يحيى بن محمد بن احمد بن العوام الأشبيلي، متوفي في الربع الأول من القرن السبع الهجري.

9) الزراعة لعبد الله محمد بن ابراهيم الملقب بأبن الفاضل الأندلسي، متوفي سنة 764 هجرية.

10) الخضراوات السبعة لجلال الدين السيوطي، متوفي سنة 911 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثانية:

1) النبات والشجر لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.

2) النبات والشجر لأبي زيد الأنصاري البصري، متوفي سنة 215 هجرية.

3) التمر لأبي زيد الأنصاري البصري.

4) النبات لأبن الأعرابي الكوفي، متوفي سنة 231 هجرية.

5) النبات والشجر لأبن الأعرابي الكوفي.

6) النبات والبقل لأبن الأعرابي الكوفي.

7) النبات لأبي حاتم السجستاني.

8) النبات لأبي حنيفة الدينوري، متوفي سنة 282 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثالثة:

1) النحل والعسل لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي، متوفى سنة 214 هجرية.
2) الذباب لأبن الأعرابي الكوفي، متوفى سنة 231 هجرية.
3) الحيوان لأبي عثمان عمرو بن بحر الملقب بالجاحظ البصري، متوفى سنة 255 هجرية.
4) النحل والحشرات لأبي حاتم السجستاني.
5) الحشرات والجراد لأبي حاتم السجستاني.
6) الحشرات لأبي خيرة الأعرابي، متوفى في القرن الثالث الهجري.
7) الجراد للأخفش الأصفر، متوفى في القرن الرابع الهجري.
8) النحل والعسل لأبي عمر الشيباني، متوفى في القرن الرابع الهجري.
9) الحشرات لهشام بن ابراهيم الكرنباتي، متوفى في القرن الخامس الهجري
10) النحلة والبعوضة لعلي بن عبيدة الريحاني، متوفى في القرن السادس الهجري.
11) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لأبي يحيى زكريا بن محمد بن محمود المالكي القزويني، متوفى في القرن السابع الهجري.
12) نحل عبر النّحل لتقي الدين احمد بن علي المقريزي، متوفى في القرن الثمن الهجري.
13) حياة الحيوان الكبرى لكمال الدين الدميري، متوفى سنة 808 هجرية.

مؤلفات المجموعة الرابعة:

1) البيان والتبيين للجاحظ.

2) المخصّص لأبن سيده الأندلسي، متوفى سنة 458 هجرية.

3) تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجاب لداود الأنطاكي، متوفى سنة 1008 هجرية.

كما وتحدّث مؤلّفون وشعراء عرب ومسلمون من الذين ليست لهم اهتمامات في الفلاحة والزراعة والزرع والنبات والحيوان، الا أنه ذكروا العديد من النباتات والزرع والشجر والآفات والتي تصيبها، ولو جمعت لكتب منها مؤلف نفيس عن المزروعات وآفاتها.

تحدثنا في الفصل الأول جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي، وأوضحنا في الفصل الثاني بيئة جزيرة العرب والخليج العربي منذ أقدم العصور، أما في الفصل الثالث إستغلال المياه خلال الحضارة العربية والأسلامية، وكذلك أضفنا في الفصل الرابع مكانة المياه الجوفية (الأفلاج) عند العرب، وذكرنا بالفصل الخامس إستغلال المياه الجوفية في الإنتاج الزراعي عند العرب، وتحدثنا كذلك الفصل السادس تطور الزراعة عند العرب عبر التأريخ، بينما في الفصل السابع تحدثنا عن دور العرب في زراعة نخلة التمر وإنتشارهاعبر التأريخ، وكذلك في الفصل الثامن ذكرنا مقدار تطور النخيل وزراعة أصنافه خلال الحضارات العربية والإسلامية، كما بيّنا مكانة وقاية النبات ومكافحة آفات النخيل في الحضارة العربية والإسلامية في الفصل التاسع، وما هي أهم آفات نخل التمر وطرق مكافحتها حديثا قد تم ذكرها في الفصل العاشر. أما في الفصل الحادي عشر فكان حديثنا عن الإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وغيرها من آفات نخلة التمر، وفي آخر الكتاب ذكرنا المراجع والمصادر التي إستعنا بها في كتابة مقدمة وفصول هذا الكتاب، ومن الله التوفيق.

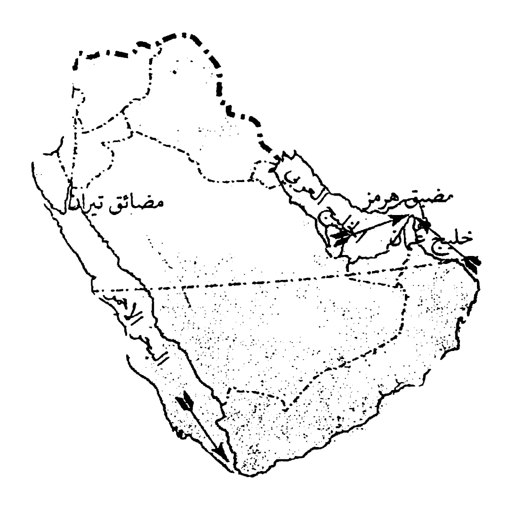
المؤلف

الفصل الأول

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي

الفصل الأول

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي



شكل رقم (1): يبين خارطة الخليج العربي وجزيرة العرب.

المقدمة

يمكن القول أن منطقة الخليج العربي وجزيرة العرب تتمثل فيها كافة أنواع البيئات الرئيسة المعروفة في العالم، حيث تمتلك مديات مختلفة من التضاريس الأرضية والمناخ الأمر الذي

يؤدي إلى تباين لبيئات متنوعة وموزعة في الخاء مختلفة من شماله إلى جنوبه ومن شرقه إلى غربه. فترى الغابات الكثيفة والجبال في شماله والأراضي الصحراوية في غربه وجنوبه والهضاب والمرتفعات في شرقه، مع توفر مسطحات مائية شاسعة عذبة متمثلة بنهري دجلة والفرات وروافدهما حيث كانت مصباتها تصل الى مئات الكيلومترات في داخل أراضي الخليج العربي قديما وقبل أن تغمرها المياه المالحة، كذلك الحال في وجود الأهوار والبحيرات والينابيع والآبار المنشرة في عموم المنطقة، فضلاً عن السهول الخصبة والممتدة من شمال الجزيرة العربية في لاد الرافدين وبلاد الشام وحتى جنوبها عُمان واليمن اليوم. يمكن تقسيم بيئة الخليج والجزيرة العربية على فرعين رئيسين هما:

أولاً اليابسة:

هذه البيئة تهم الإنسان والكائنات الحية الأخرى وعلاقتها مع بعضها من جهة والعوامل المحيطة بها من جهة أخرى، وقد اهتم أهل العراق بهذه البيئة منذ القدم لسهولة التنقل فيها وإليها.

وباعتماد طبوغرافية الأرض تمكن العلماء في العصر الحاضر من تقسيم هذه البيئة إلى عدد من البيئات المتميزة كالجبال والهضاب والسهول والتلال والصحاري. ففي العراق هذه المنطقة توجد جميع الأنواع من الأراضي، حيث تشكل الجبال والتلال نسبة (15٪) تقريباً من المساحة الكلية لأرض هذه المنطقة، والأراضي الخصبة تشكل (20٪) والمناطق الصحراوية تبلغ حوالي (62٪) علماً أن معظم الجبال توجد في شمال الخليج والجزيرة العربية والصحاري في جنوبها ووسطها، والهضاب منشرة من شمال الجزيرة العربية إلى جنوبها وشرقها، وحوالي نسبة (3٪) هي مسطحات مائية وهناك خصوصيات لكل من هذه البيئات في المنطقة من حيث وجود

الكائنات الحية النباتية والحيوانية، البرية منها والمائية، فعلى سبيل المثال لا الحصر يزدهر وجود البلوط والفستق والكرز من أشجار الغابات وحيوانات الماعز والخراف البرية والغزلان والأيائل والدببة وغيرها في المنطقة الجبلية الشمالية من بلاد الرافدين وبلاد الشام والتي تسود فيها درجات الحرارة المنخفضة، في حين توجد نباتات النخيل وحيوانات الجمال وأنواع من الماعز الداجن في المنطقة الجنوبية والشرقية والوسطى والتي تمتاز بظروف بيئية ذات درجة حرارة مرتفعة نسبياً ومستويات متباينة من ملوحة أراضي تختلف كثيراً عن سابقتها من المنطقة الشمالية.

ثانياً: البيئة المائية:

لابد من الإشارة في هذا المجال أن الخليج وجزيرة العرب يمتلكان مساحات متواضعة من المسطحات المائية، لذا فإن هذه البيئة لم تحضى باهتمام واضح من قبل الدوائر المختصة، ويمكن التعرف على البيئة المائية من خلال معرفة فروعها المختلفة من حيث موقعها وسرعة جريان مياهها وملوحة هذه المياه، فنجد أن هناك بيئتان متباينات هما:

أ) البيئة البحرية والمصبات:

تعتبر منطقة الخليج وجزيرة العرب غنية بالبيئة البحرية والتي تحيط الخليج وجزيرة العرب من ثلاث جها ت ففي غرب جزيرة العرب البحرين المتوسط والأحمر ومن الجنوب المحيط الهندي وبحر العرب ومن الشرق مياه الخليج العربي، إلا أن هذه المياه الإقليمية مالحة والتي تتراوح الملوحة في مياهها بين (30- 40) جزء بالألف. يعتبر الخليج العربي بحراً شبه مغلق وضمن مواصفات المسطحات المائية الضحلة في معظم مناطقه، وتعد مياهه الأكثر حرارة في العالم حيث تصل درجة الحرارة في مياهه إلى أكثر من (03 م) صيفاً وحوالي (20 م) شتاءاً كما يتميّز بحدوث ظاهرتي المد

والجزء مرتين في اليوم والتي استغلّت منذ قديم الزمان أي منذ القرن الأول الهجري في عمليات ري المزروعات والبساتين في البصرة والتي ذكرها الجاحظ (متوفى 255 هـ) في كتاب الحيوان، وما زالت هذه الظاهرة الطبيعية مستخدمة في ري بساتين البصرة حتى يومنا هذا وتعرف بنظام الأصابع، إلا أنها انحسرت قليلاً مؤخراً بعد إنخفاض مناسيب مياه نهري دجلة والفرات خلال العقود الأخيرة من قرن العشرين والعقد الأول من قرن الحادي والعشرين الميلاديين.

تتجه تيارات المد المحلية بشكل متوازٍ تقريباً مع محور الخليج العربي، ولا يعد الضوء عاملاً محدداً للإنتاجية الأولية للهائمات النباتية لتوفره بالكمية الكافية لإكمال عملية البناء الضوئي في هذه النباتات، كما أن الأوكسجين المذاب في مياه الخليج مرتفع، فيصل في بعض الأحيان إلى حالة التشبع، كما أن مياه الخليج قاعدية، حيث أن الأس الهيدروجني يبلغ حوالي (8.2) كما أن وجود الطحالب الخضراء والحمراء من المشاكل المهمة التي بدأت تفرض ذاتها على حياة الأسماك والأحياء البحرية الأخرى كما أنها أصبحت عاملا مؤثرا سلبا على محطات تلية المياه ومحطات توليد الطاقة الكهربائية.

يلاحظ أن تركيز المواد المغذية للهائمات النباتية كالنترات والفوسفات والسليكات في شمال غرب الخليج أكثر مما هي عليه من مياه جنوبه، بسبب تأثير مصب شط العرب الذي يعد المصدر الأساسي للمياه العذبة الغنية بالمواد المغذّية، وتصل المنطقة المنتجة في شمال غرب الخليج إلى عمق أكثر من (2) متر في حين لا تتجاوز (4) أمتار عند مصب شط العرب ويزداد عمق هذه المنطقة كلما اتجهنا نحو الجنوب. واعتماداً على ما يتوفر من معلومات منشورة فإن الإنتاجية الأولية لمياه الخليج العربي اكثر مما هي عليه في البحر العربي أو المحيط الهندي، كما وتشكل الدايوتومات الغالبية العظمى من مجموع الهائمات النباتية كماً ونوعاً،

حيث تم التعرّف على (416) نوعاً وهذا يشكل حوالي (79٪) من مجموع الأنواع المشخصة والمحددة أنواعها، لذلك نجد أن بيئة شمال الخليج العربي هي من أفضل البيئات المناسبة لهجرة أهم أنواع الأسماك البحرية مثل الزبيدي المرغوبة في أسواق دول الخليج وجزيرة العرب وأسماك الصبور.

أما بيئة المصبّات والتي تتمثل في العراق بشط العرب، فتصل الملوحة في مياهه التي أكثر من (0.5) جزء بالألف عند بدايته في منطقة كرمة علي، حيث التقاء نهري دجلة والفرات شمال محافظة البصرة وإلى أكثر من (20) جزء بالألف عند مصبه في الخليج العربي، وذلك لأنه يتأثر بظاهرتي المد والجزء بشكل مباشر مرتين يومياً. علماً أن جزءاً من الأهوار الجنوبية مثل الجزء الجنوبي من هور الحمار حتى منطقة الجبايش تتأثر هي الأخرى بظاهرتي المد والجزر وخاصة في السنوات التي يعاني فيها نهري دجلة والفرات من شحة المياه وكذلك إنحسار مياه نهر الكارون وتغيير مجراه المائي من قبل السلطات الإيرانية خلال العقدين الأخيرين وغير ذلك الذي أدّى إلى زيادة معدّلات الملوحة في هذا الجزء من المسطح المائي المهم، إلا أن هذا الجزء القياسات لملوحة مياه بيئة المصبات قد تغيّرت كثيراً بعد عام (1990) نتيجة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لمعارك حرب الخليج والذي أدى إلى تأثير سلبي لبيئة الأسماك وحياتيتها، حيث كانت مياه الخليج العربي تعتبر البيئة المائية المناسبة الأكثر في هجرة العديد من أنواع الأسماك البحرية المهاجرة.

كانت بيئة المصبات تتأثر ببعض الملوثات كمخلفات بعض المصانع والمعامل العراقية والكويتية والإيرانية والسعودية والإماراتية وغيرها، مثل مخلفات مصنع الورق في ومخلفات مصنع الأسمدة الكيميائية ومصنع الحديد والصلب والإسمنت. الإضافة إلى مصنع البتروكيميائيات وغير ذلك من الملوثات والتي كانت تتمثل برش المبيدات الكيميائية بواسطة الطائرات لمكافحة آفتي الحميرة والدوباس التي

تصيب أشجار النخيل في عموم محافظة البصرة، وكانت تقدر الكميات المرشوشة من هذه المبيدات ما بين (40- 50) ألف لتر خلال شهري مارس وحزيران خلال فترة الستينات والسبعينات من القرن العشرين الميلادي، وأن هذه المبيدات تتبع لمجموعة المبيدات الفسفورية العضوية ذات السمية العالية.

ب) بيئة المياه الداخلية:

تشكل المياه الداخلية في منطقة الخليج وجزيرة العرب نسبة أكثر من (5٪) بقليل من مساحة المنطقة. تشمل هذه البيئة المياه الداخلية العذبة من أنهار وروافد وبحيرات، والتي لا تزيد ملوحة مياهها عن (0.5) جزء بالألف وخاصة أنهار دجلة والفرات والعاصي والليطاني وبحيرة الثرثار والحبانية والقادسية وطبقة وطبرية وغيرها. أما المياه الداخلية المالحة فتتمثل ببحيرة الرزازة في محافظة كربلاء وبحيرة ساوة في محافظة المثنى وجزء من مياه الأهوار في جنوب العراق والبحر الميت في الأردن، والتي تتراوح نسبة ملوحتها ما بين (30- 56) جزء بالألف أي أن الأنهار هي المصادر الرئيسية للمياه العذبة أي المصادر المهمة لمياه الشرب والصناعة والزراعة واللذان يسدان حوالي (65٪) من حاجة شعوب المنطقة مما يتوجّب التعويض عن العجز في المياه والتي تكون عادة من المياه الجوفية وتحلية مياه الخليج والبحار وإعادة إستخدام مياه الجاري بعد كريرها ومعاملتها ثانية لإستخدامها لأغراض الإستخدامات البشرية كما هو الحال في بعض مناطق الأردن والإمارات وغيرها، فضلاً عن الأهوار كهور الحمّار والحويزة وعدد من البحيرات والأنهار الصغيرة في بعض الإجزاء من المنطقة كما هو الحال في العراق، وأن كاد أن يجف بعضها ولعدة أسباب كما وتوجد ينابيع كثيرة منتشرة في مناطق مختلف من المنطقة تعتبر من المياه الداخلية أيضاً، والتي تضم أنواع مختلفة من المياه، من حيث درجة حرارتها وتركيبها الكيميائي فمن الينابيع ذات المياه الساخنة والتي تبلغ حرارتها ما بين

(45- 60° م) حتى في أيام الشتاء الباردة مثل ينابيع خرمال وحمام العليل وغيرها في شمال الجزيرة العربية، والتي تستخدم في معالجة بعض الأمراض الجلدية لاحتوائها على بعض المركبات الكيميائية الكبريتية أو الملحية كما هو الحال في مياه البحر الميت، وينابيع ذات مياه متباينة في درجات الحرارة تحتوي على نسبة عالية من المركبات الكبريتية في قضاء هيت بمحافظة الأنبار وأخرى في قضاء عين التمر (شفاثة) في محافظة كربلاء وكذلك في بعض المواقع الأخرى من المنطقة كسوريا ولبنان وغيرها.

يمكن تقسيم بيئة المياه الداخلية التي مجموعتين رئيستين هما:

1) مجموعة بيئة المياه الجارية:

تقدر مساحة هذه المجموعة البيئية بحوالي أربعة آلاف كيلو متر مربع وتشكل الأنهار منها حوالي (5٪)، فنهر دجلة مثلا ذو المياه العذبة بروافده الخمسة (فيشخابور، الزاب الاكبر، الزاب الصغير، العظيم وديالي) ونهر الفرات وغيرها ولكنها تغطي مساحة محدودة من أراضي جزيرة العرب، وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسات والاهتمامات في هذه المجموعة البيئة هامشية، ونجد نفس الحال مع الأنهار في المنطقة كنهر غور الأردن والعاصي وبردى والليطاني وغيرها، مما أدى إلى هدر الكثير من الإمكانات والثروات الطبيعية. علماً أن كل من نهري دجلة والفرات يستقبلان كميات كبيرة من المخلفات البشرية، الإضافة إلى مخلفات المصانع والمعامل والمزارع، مما أدى إلى إخفاقات بيئية نسبية خلال فترات زمنية متفاوتة كان يمكن الحد منها أو تحديدها من قبل أجهزة الدول المعنية وخاصة شبكات المنازل الذي نفذت في وسط العراق دون أن يكون لها مبازل مجمّعة وبالتالي أصبح من الصعب التخلص من مياه البزل إلى خارج المواقع الزراعية، مما

أدى إلى تدهور الأراضي الزراعية في المنطقة وارتفاع مستوى المياه الجوفية المالحة بشكل خاص وأنواع المياه الجوفية الأخرى بشكل عام والتي تسببت في فقدان مساحات شاسعة من الراضي الزراعية الخصبة تقدر بعشرات ملايين من الهكتارات والدونمات.

2) **مجموعة بيئة المياه الراكدة:**

تقدر مساحة هذه المجموعة البيئة بحوالي (40000 كم^2) وتشكل البحيرات حوالي (2٪) من مجموع هذه المساحة، والتي تنتشر إعداد منها في مناطق مختلفة من المنطقة. ففي شمال الجزيرة العربية العديد من البحيرات مثل بحيرات سد الموصل ودوكان دربنديخان وبحيرات الثرثار والحبانية وبحيرة الرزازة والقادسية وبحيرة طبقة وطبرية وبحيرة ساوه والأهوار والبحر الميت وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسات عن هذه البيئة قليلة جداً ولم تسلط عليها اهتمامات تستحق الذكر، لذلك فهي غير مستغلة اقتصادياً وتنموياً واجتماعياً بل ومعظم امكانتها ومواردها غير معروفة بشكل محدد، باستثناء بعض المحاولات في تربية وتكاثر الأسماك وغير الوطنية كأسماك الكارب التي تم استيرادها من خارج المنطقة وغير ذلك من بعض المحاولات الأخرى.

أما منطقة الأهوار في جنوب العراق والتي كادت أن تجف على الرغم من أنها تشغل نسبة (25٪) تقريباً من مجموع مساحات هذه المجموعة البيئية وكانت غنية في الثروة السمكية والطيور وقطعان الجاموس، حيث كانت تعيش فيها مجموعات سكانية كبيرة على جزر اصطناعية عادة تنفذ من قبل أهل المنطقة والتي تعتمد على نباتات القصب والبردي في إنشاءها، وهي منتشرة بكثافة عالية هناك في السابق، مما أدى إلى استغلال هذه النباتات أحياناً كمواد أولية لمعمل الورق في كل من محافظتي ميسان والبصرة في العراق.

الأقاليم البيئية في الخليج وجزيرة العرب:

تتميز منطقة الخليج والجزيرة العربية بمناخ قاري شبه استوائي في عموم أقاليمه البيئية وخاصة في مناطق السهول والهضاب والبوادي والصحارى، إلا أن الجزء الشمالي من الجزيرة العربية يتأثر بمناخ البحر المتوسط فهو أكثر نسبة في تساقط الأمطار وأحيانا نسبة قليلة من كميات الثلوج المتساقطة هناك.

لذلك نلاحظ وجود خواص متباينة في طبيعة البيئة والتربة ومصادر المياه ونوعية المجموعة النباتية والحيوانية والعوامل المناخية المختلفة من حرارة ورطوبة وأمطار، حيث تتفاوت مديات الحرارة ليس بين منطقة وأخرى بل وبين ساعات اليوم الواحد تفاوتاً بينياً حتى تصل هذه الفروقات في درجات الحرارة خلال نفس الإقليم البيئي حوالي (25 م) خلال ساعات النهار والليل وقد تتباين درجات الحرارة في إقليمين بيئيين بحوالي (35 م) خلال نفس اليوم وكذلك الحال بالنسبة للرطوبة النسبية التي يتفاوت الفرق في نسبتها المئوية إلى حوالي (40٪) خلال الفترة الزمنية الواحدة أما الأمطار فنجدها هي الأخرى تتباين في سقوط كمياتها من أقل (100) ملليمتر سنوياً في جنوب بعض مناطق الخليج جزيرة العرب إلى حوالي (1000) ملليمتر سنوياً في المناطق الجبلية بشمال جزيرة العرب والتي تتساقط فيها كميات من الثلوج أيضاً. لذلك نجد أن وسط وجنوب جزيرة العرب وكذلك الخليج العربي يعتمد أسلوب الري بالواسطة في زراعة المحاصيل سواء باستخدام مياه الأنهار والجداول أو المياه الجوفية. بينما يعتمد أسلوب الزراعة الديمية (البعليه) أي من خلال الإعتماد على مياه الأمطار في زراعة المحاصيل في مواقع أخرى من شمال جزيرة العرب كما هو الحال في العراق وسوريا وجنوبها كما هو الحال في اليمن وبعض مناطق سلطنة عمان، علماً أن الأمطار تتباين كمياتها من سنة إلى أخرى والتي قد تصل الى مستويات متدنية جدا في بعض السنين وخاصة خلال العقود الأخيرة.

يمكن تقسيم الأقاليم البيئية في الخليج العربي وجزيرة العرب اعتماداً على الارتفاع عن مستوى سطح البحر إلى خمس أقاليم هي:

1) إقليم أراضي الحشائش الألبية ومنطقة الحصى: وهو الذي يوجد في المنطقة الشمالية من جزيرة العرب وبارتفاع يتراوح ما بين (2750- 3750) متر عن مستوى سطح البحر، ويمكن ملاحظة بعض الأشجار الصنوبرية والحيوانات اللبونة ذات الفراء كالدببة والنمور والسناجب والأغنام البرية وغيرها، وهذا الإقليم يمثل مساحات صغيرة من أقصى الشمال والشمال الشرقي وبأقل من (1٪) من مجموع مساحة الخليج وجزيرة العرب.

2) إقليم منطقة شجيرات الزعرور تحت الألبية: يقع هذا الإقليم في الشمال أيضاً وبارتفاع يتراوح ما بين (1750- 2750) متر عن مستوى سطح البحر، ينتشر في هذا الإقليم أنواع من نباتات السرور والقوغ والصفصاف. أما أهم الحيوانات التي تتواجد فيه فهي الذئاب والثعالب والأيائل والغزلان والماعز البري، وتشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (10٪) من مجموع مساحة الخليج وجزيرة العرب.

3) إقليم منطقة غابات أشجار الفستق والبلوط: يقع هذا الإقليم في جنوب المنطقة الشمالية من جزيرة العرب كما هو الحال في شمال المنطقة الوسطى من العراق والجزء الأوسط من بلاد الشام وبعض مناطق جنوب الخليج وجزيرة العرب كما في بعض مناطق سلطنة عمان واليمن، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم ما بين (750- 1750) متر عن مستوى سطح البحر، حيث تسود فيه أشجار البلوط والفستق والجوز واللوز وأعداد قليلة جدا من أشجار النخيل وإن كان أغلبها غير مثمر أو ذات مواصفات غير مرغوبة وغيرها وخاصة في شمال العراق وبلاد

الشام. أما أهم الحيوانات فهي الثعالب والذئاب والأيائل والغزلان وأنواع من الماعز البري وطيور القبج وغيرها، وتشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (10٪) من مجموع مساحة الخليج العربي وجزيرة العرب.

4) إقليم السهوب والهضاب: يقع هذا الإقليم في شمال جزيرة العربوبعض مناطق الخليج العربي، ويتواجد هذا الإقليم بشكل خاص في شرق المنطقة الوسطى من العراق ووسطه وفي الوسط الغربي من بلاد الشام، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم ما بين (100- 700) متر عن مستوى سطح البحر، تنتشر في هذا الإقليم نباتات النخيل والعنب والرمان والزيتون والموز وبعض نباتات الخضراوات وغيرها وكذلك الحال بالنسبة لنباتات الطرطيع والشيح والكسوب والخباز وغيرها وجميعها نباتات برية، وأهم الحيوانات التي تنتشر فيه النمر العربي الذي قارب على الإنقراض والضباع والذئاب وابن آوى والأرانب والخنازير البرية والزواحف كبعض أنواع الأفاعي وطيور الدراج والعصافير والفاختة والزاغ وغيرها علما كان يتواجد في هذا الإقليم طيور النعام العربي إلا أنها إنقرضت منذ عام 1927 ميلادية كما ذكرت ذلك المصادر. تبلغ مساحة هذا الإقليم حوالي (20٪) من مساحة الخليج وجزيرة العرب.

5) إقليم الصحاري: يقع هذا الإقليم في الجزء الغربي والجنوب الغربي والأوسط من الخليج وجزيرة العرب، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم حوالي (30- 100) متر عن مستوى سطح البحر، حيث تنتشر فيه نباتات نخيل التمر وخاصة في مناطق الواحات الشوك والعاقول وغيرها من النباتات البرية الصحراوية. أما الحيوانات فأهمها الضباع والثعالب وحيوان المها وبعض الزواحف كالأفاعي وطيور الغربان والهدهد وغيرها، وتشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (50٪) وتمثل مساحة هذا الأقليم الأكبر من مجموع مساحة الخليج والجزيرة العربية.

6) إقليم المسطحات المائية والأهوار: يقع هذا الإقليم في بعض مناطق وسط وجنوب العراق وبعض مناطق بلاد الشام وأن مياه هذا الإقليم بعضها عذبة كبحيرة طبرية وبعض الأهوار أو مالحة كالبحر الميت وبحيرة ساوة وبحيرة الرزازة وعدد قليل من الأهوار في العراق والتي أصبحت مالحة خلال الثلاثين سنة الماضية، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم ما بين حوالي (200) متر تحت مستوى سطح البحر و25 متر فوق مستوى سطح البحر، حيث تنتشر فيه نباتات القصب والبردي والسعد وغيرها. أما الحيوانات فهي الخنازير والقوارض والسلاحف والأسماك وعشرات أنواع الطيور المائية الآبدة والمهاجرة، تشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (4٪) من مجموع مساحة الخليج وجزيرة العرب.

المصادر

1) الأحمد، سامي سعيد 1985. تأريخ الخليج العربي. جامعة البصرة، العراق.

2) البلاذري 1319 هجرية. فتوح البلدان. شركة طبع الكتب العربية، القاهرة، مصر، ص452.

3) الجاحظ، عمرو بن بحر 1945 م. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون. مكتبة مصطفى الباب الحلبي وأولاده، القاهرة، مصر، ج5 ص303.

4) الأبشهي، شهاب الدين احمد 1314 هجرية. المستظرف في كل فن مستطرف. المطبعة الميمنية، القاهرة، مصر، ص87.

5) القزويني، زكريا محمد (بدون تأريخ) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات. دار الفكر، بيروت، لبنان، ص306.

6) ابن سيده، أبو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة، مصر، ج8 ص121.

7) الجاحظ، عمرو بن بحر 1968. كتاب الحيوان، تحقيق فوزي عطوي. بيروت، لبنان، ص273 – 285.

8) صفر، نلصر حسين 1985. دراسة مقارنة في كتب التراث الزراعية. مجلة المورد 14 (4) ص 133- 138.

9) ابن بصّال، ابو عبد الله 1955. كتاب الفلاحة، ترجمة وتعليق خوسي بيكروسا ومحمد عزيمان. معهد مولاي الحسن، تطوان، المغرب، ص 16.

10) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. طرق مكافحة الآفات الزراعية عند العرب. الندوة القطرية الثانية لأحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

الفصل الثاني

بيئة جزيرة العرب والخليج العربي منذ أقدم العصور

الفصل الثاني

بيئة جزيرة العرب والخليج العربي منذ أقدم العصور

المقدمة:

أن منطقة الخليج العربي وجزيرة العرب طرأت عليها تغيّرات مناخية وبيئية متباينة خلال العصور التأريخية المتتابعة منذ أقدم العصور، فقد أكدت الدراسات أن بيئة منطقة الخليج العربي كانت معتدلة وذات كميات كبيرة من الأمطار المتساقطة خلال الفترة المحصورة بين 100 – 11 ألف سنة قبل الميلاد حيث تتخلّلها أنهار المياه العذبة والبحيرات المترامية الأطراف والغابات الغنّاء والمساحات الخضراء الغنية بمختلف أنواع الحيوانات والنباتات والزروع فكأنها كانت جنّات الله تعالى على أرضه.

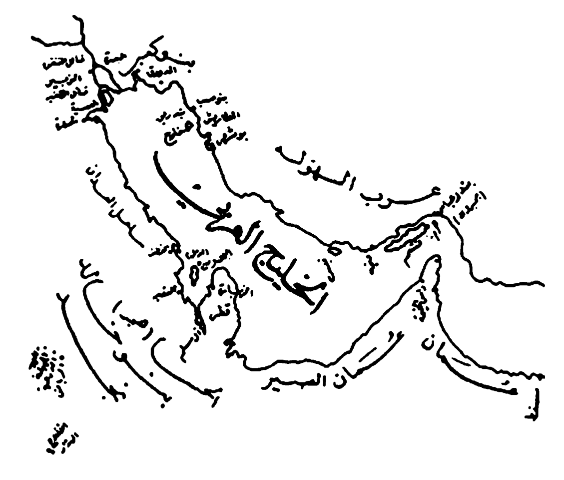
بينما كان الإنجماد والجليد سائدا في معظم الجانب الشرقي من اليابسة المطلّة على منطقة الخليج العربي وكذلك في شمال شبه الجزيرة العربية حيث بلاد الرافدين وبلاد الشام اليوم، في الوقت الذي كان سائدا في شبه الجزيرة العربية حينها مناخا دافئا مع تساقط كميات أمطار جيدة جدا، مما جعل شبه الجزيرة العربية المكان المناسب لحياة كل من آدم وحواء ونسلهما دون غيرهم من مناطق الشرق الأوسط وما جاورها حيث كان الجليد سائدا فيها أيضا، علما أن مياه الخليج العربي لم تظهر بعد. لتبدأ بعد ذلك الظروف المناخية والبيئية بالتباين مع بداية الألف العاشر قبل الميلاد والتغير تدريجيا، فتصبح شبه الجزيرة العربية عند الفترة 10 – 7 آلاف سنة قبل الميلاد أكثر دفئا وذات كميات أمطار أقل عما كانت

عليه في الفترة السابقة فأنتشرت فيها القبائل العربية نحو شمال وجنوب شبه الجزيرة العربية بحثا وراء الماء والكلأ[1]، كما دفع البعض من هذه القبائل الى الهجرة من شبه الجزيرة العربية الى شمال الجزيرة العربية حيث بلاد الرافدين وبلاد الشام وبلاد النيل بسبب إنحسار مناطق الجليد فيها وارتفاع درجات الحرارة نحو الدفأ، وهذا ما أكّده المؤرّخ موسكاتي[2] فقال: لو تتبّعنا تأريخ الموجات البشرية التي إنطلقت في هجرات تأريخية بيقين نحو ما نسميه المشرق العربي لوجدنا أن هذه الهجرات كانت دائما وأبدا تنطلق من شبه الجزيرة العربية (شكل رقم 1).

على الرغم من ذلك بقيت شبه الجزيرة العربية منطقة ذات مستويات مطرية جيدة ولغاية الألف الخامس قبل الميلاد وهي الفترة التي بدأ يتشكل فيها الخليج العربي وتحديدا خلال فترة 4500 سنة قبل الميلاد حيث كان يصب فيه مباشرة كل من نهري دجلة والفرات في ذلك الوقت، ولذلك نعتقد أن هذه الفترة كانت فترة الطوفان العظيم في زمان نبي الله تعالى نوح (عليه السلام) والتي أنجاه الله ومن آمن بالله من قومه بالفلك.

يؤكد ذلك ما تذكره المصادر ومراجع التأريخ القديم في أن الأرض التي عاش فيها العرب ومنذ أكثر من عشرة آلاف سنة كانت وما زالت تعرف بإسم شبه الجزيرة العربية حيث سادت فيها حضارات عظيمة وأهمها حضارة قوم عاد التي لم يرى مثلها في البلاد، لذلك كانت تعرف شبه الجزيرة العربية في ذلك الوقت أي خلال الألف الخامس قبل الميلاد بإسم بلاد الإله[3]،وهذا ما يؤكد الحقيقة التي جاء ذكرها في كافة الكتب السماوية التوراة والإنجيل والقرآن الكريم[4]:

﴿ إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِى بِبَكَّةَ ﴾



شكل رقم 1 : يبين أهم المدن والبلدات والقبائل العربية التي كانت في جانبي الخليج العربي منذ أقدم العصور وحتى قرن العشرين الميلادي.

أي أن سكان شبه الجزيرة العربية هم أول شعب عرف الله قبل غيرهم من شعوب العالم وهذا يتطابق مع ما جاء في القرآن الكريم أيضا والتي تشير إليه الآية المذكورة، ولذلك فأن أول بناء بنته البشرية كان ببكة في شبه الجزيرة العربية، حيث مكان بيت الله الحرام (البيت العتيق) في مكة المكرّمة اليوم، والذي يؤكد أن هذا البيت كان قد بني قبل ميلاد نبي الله إبراهيم (عليه السلام) بزمن طويل، علما أن هذا النبي عاش خلال القرنين الرابع والثالث والعشرين قبل الميلاد، أي أن مهد الديانات السماوية كانت في شبه الجزيرة العربية منذ بداية الخليقة والتي جزءا منها والمهم هو الخليج العربي والذي سنناقش علاقته بموضوع دراستنا هذه.

تسمية الخليج العربي وجزيرة العرب قبل الميلاد:

أن الخليج العربي أطلق عليه قديما تسميات مختلفة فإن أقدم ما كان يطلق عليه هو إسم "بحر أرض الإله" ولغاية الألف الثالث قبل الميلاد [5]، ثم أصبح إسم الخليج العربي بحر الشروق الكبير حتى الألف الثاني قبل الميلاد [6]، وسمي بحر بلاد الكلدان في الألف الأول قبل الميلاد [7]، ثم أصبح إسمه بحر الجنوب خلال النصف الثاني من الألف الأول قبل الميلاد [8].

ولو لاحظنا هذه التسميات فسنجدها جميعها وبلا إستثناء هي تسميات عربية الأصل حيث جميعها نسبت الى أرض شبه الجزيرة العربية من حيث العبادة في الأولى وشروق الشمس في الثانية وكذلك بالنسبة للقوم الذين سكنوا الخليج العربي وتحديدا ضمن موقعه الجغرافي الحالي عندما إعتبر المؤرّخون الخليج العربي يقع جنوب بلاد الرافدين.

لقد تحدّث إيراتوستينس الإغريقي (276 قبل الميلاد – 194 قبل الميلاد) كما أشار إلى ذلك أيضا سترابون الإغريقي (القرن الأول قبل الميلاد) فقال: أن مياه الخليج العربي عميقة ويستشهد على حد قوله بنمو أشجار تشبه الغار والزيتون قبالة مدينة مكان (سلطنة عمان حاليا) وقبالة مدينة ملوخا (دولة الإمارات العربية المتحدة حاليا)، فيذكر المؤرّخ الإغريقي أن هذه الأشجار يمكن ملاحظتها فوق سطح الماء أوقات الجزر وتختفي أثناء المد في الخليج العربي، كما ذكر أن فم الخليج العربي ضيّق (أي عند مضيق هرمز في وقتنا الحاضر)، وأن الساحل الأيمن من الخليج العربي دائري الشكل لينحرف عند فم نهر الفرات (وهذا يؤكد والقول لكاتب هذه الدراسة) أن نهري دجلة والفرات كانا يصبّان في الخليج العربي مباشرة بشكل إنفرادي، وليس كما نجدهما اليوم يصبان في شط العرب.

كما أكدت الدراسات أن مدن وبلدات شبه الجزيرة العربية وأطرافها وسواحلها كانت ترتبط بنشاط تجاري ورعوي وأحيانا سياسي فيما بينها وعلى جانبي الشرقي والغربي من الخليج العربي[9]، وهو ما يعرف اليوم بالتجارة البينية الحرّة أو الإتحاد الإقتصادي، فقد كانت في شبه الجزيرة العربية الكثير من الحضارات كحضارة عاد وثمود وكذلك المدن منذ أقدم العصور الإنسانية، ومن أهم هذه المدن والبلدات هي بكّة (مكّة حاليا) والتي جاء ذكرها في كتاب التورات والعهد القديم في الإنجيل، ومكان Magan (سلطنة عمان حاليا) وملوخا Melukha (دولة الإمارات العربية المتحدة حاليا) ودلمون Delmon (مملكة البحرين حاليا) وبيت يقين Bait Yakin (الكويت حاليا) وهذا هو ما نجده اليوم بين دول مجلس التعاون الخليجي العربي من تواصل تأريخي بين الماضي والحاضر في هذه المنطقة أيضا.

تسمية الخليج العربي وجزيرة العرب بعد الميلاد (قبل الإسلام):

تأكّدت تسمية الخليج العربي (ساينوس أرابيكوس) تحديدا على لسان سترابون الإغريقي (58 قبل الميلاد – 23 ميلادية) وهو في ذلك يستشهد بأقوال مؤرخين إغريق آخرين يعود تأريخهم الى قبل القرن الثالث قبل الميلاد ومنهم إيراتوستينس الإغريقي، مما يؤكد أن هذه التسمية كانت سائدة قبل الميلاد بعدة قرون قبل ميلاد نبي الله عيسى (عليه السلام) وغيرها من المسمّيات العربية التي أطلقت من قبل على الخليج العربي كما أسلفنا، وهذا ما جعل هذه التسمية معروفة لدى شعوب آسيا مثل الهند والصين وبلاد الرافدين وعيلام وأفريقيا وكذلك في بلاد النيل (أي مصر والسودان) والحبشة وشعوب أوربا حينها مثل (الإغريق والرومان) والتي لم يكن في غيرها حضارات أخرى سائدة بذلك الوقت، حيث يستثنى من ذلك الأقوام التي ظهرت خلال القرن الرابع قبل الميلاد وهي أقوام رعوية جاءت من غرب

آسيا لم يكن لهم حضارة في حينها أي أنهم ظهروا هناك بعد أن قضى نبوخذ نصّر على الأقوام الأصليين في تلك المنطقة وهذا كان خطأ إستراتيجي في حينها وبقيت إنعكاساته حتى يومنا الحاضر.

تسمية الخليج العربي وجزيرة العرب بعد الإسلام:

أن تسمية الخليج العربي ظلت معروفة منذ قبل الإسلام واستمرّت الى ما بعد الإسلام لدى سكان شبه الجزيرة العربية وما جاورها من مدن وبلدات في شرقها وغربها وشمالها وجنوبها من أقطار المعمورة، بل وظلت هذه التسمية سائدة حتى بعد ظهور الدولة العباسية، حيث أصبحت تسمية الخليج العربي بإسم خليج العراق[10]، إلا أن كاتب هذه الدراسة يجد أن الإسم الأخير هو لأسباب قد تعود الى أن الدولة العباسية كانت عاصمتها بغداد في العراق، وأن شبه الجزيرة العربية هي جزء من الدولة العباسية أي جزءا من العراق في ذلك الوقت فجاءت التسمية الأخيرة بتلك الصيغة ومع ذلك فهي تسمية عربية أيضا وهذا ما جعل المسميات العربية التي أطلقت على هذا الخليج العربي ظلت مستخدمة على مدى آلاف السنين المتعاقبة وحتى وقت قريب. بل ان الجزء الشمالي للساحل الشرقي والغربي من الخليج العربي كان يعرف ومنذ قديم الزمان أي منذ قرون عديدة وحتى سقوط الدولة العثمانية بإسم "ساحل العراق" حيث كان العراق ايام العثمانيين يتكون من ثلاث ولايات هي بغداد في الوسط والموصل في الشمال والبصرة في الجنوب وهذه الولاية الأخيرة كانت تضم ضمن حدودها الإدارية منطقتي إمارة المحمرة على الجانب الشرقي من الخليج العربي وصولا الى المنطقة التي كانت تعرف بإسم فم الخليج العربي (مضيق هرمز حاليا) هي إمتداد لساحل العراق الشرقي ضمن ولاية البصرة، كما أن ساحل العراق الغربي ونجد والحجاز على الجانب الغربي من الخليج العربي أي جنوب ولاية البصرة تتبع لهذه الولاية أي ولاية البصرة أيضا، ويؤكد ذلك أيضا ما ذهب إليه المؤرخ

الأوربي سترابون الإغريقي في تسمية الخليج العربي، فقال أن مياه الخليج العربي عميقة ويستشهد على حد قوله بنمو أشجار تشبه الغار والزيتون كما ذكرنا سابقا، وهي في الواقع والكلام لكاتب هذه الدراسة أشجار القرم والموجودة بكثرة في الخليج العربي قبالة سواحل دولتي الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان حتى يومنا الحاضر.

أما شط العرب فأغلب الظن أن أهل البصرة خلال القرن الأول الهجري شقوا شط العرب ليصب في الخليج العربي بعد تمصير مدينة البصرة (في السنة الرابعة عشر الهجرية) للحفاظ على المياه العذبة من الضياع في صحراء نجد وساحل العراق الغربي أو في المياه المالحة بالخليج العربي اي لآسباب بيئية، أو أن شط العرب قد تكوّن بفعل عوامل جيولوجية خلال تلك الفترة، أو بفعل العاملين أي الجيولوجي والبيئي معا خلال تلك الفترة أو قبلهما وهذا ما جعل البصرة أكبر وأكثف مناطق زراعة البساتين وخاصة أشجار نخيل التمر.

قلنا في هذه الدراسة أن منطقة الخليج العربي طرأت عليها تغيّرات مناخية وبيئية متباينة خلال العصور التأريخية المتتابعة منذ أقدم العصور، فقد أكدت الدراسات أن بيئة منطقة الخليج العربي كانت معتدلة وذات كميات كبيرة من الأمطار المتساقطة خلال الفترة المحصورة بين 100 – 11 الف سنة قبل الميلاد حيث تتخلّلها أنهار المياه العذبة والبحيرات المترامية الأطراف والغابات الغنّاء والمساحات الخضراء الغنية بمختلف أنواع الحيوانات والنباتات والزروع فكأنها كانت جنّات الله تعالى على أرضه.

لتبدأ بعد ذلك الظروف المناخية والبيئية بالتباين مع بداية الألف العاشر قبل الميلاد والتغير تدريجيا، فتصبح شبه الجزيرة العربية عند الفترة 10 – 7 آلاف سنة

قبل الميلاد أكثر دفئا وذات كميات أمطار أقل عما كانت عليه في الفترة السابقة فأنتشرت فيها القبائل العربية نحو شمال وجنوب شبه الجزيرة العربية بحثا وراء الماء والكلأ.

هذا ما أكّده المؤرّخ موسكاتي (2) فقال: لو تتبّعنا تأريخ الموجات البشرية التي إنطلقت في هجرات تأريخية بيقين نحو ما نسميه المشرق العربي لوجدنا أن هذه الهجرات كانت دائما وأبدا تنطلق من شبه الجزيرة العربية.

ولو تتبّعنا مختلف تسميات الخليج العربي القديمة قدم عصور التأريخ المتعاقبة سنجدها جميعها وبلا إستثناء كما أشرنا في الجزء الأول من هذه الدراسة هي تسميات عربية الأصل حيث جميعها جاءت بالإشارة الى شبه الجزيرة العربية من حيث العبادة في التأريخ البعيد وشروق الشمس في التأريخ المتوسط والقريب وكذلك بالنسبة للقبائل العربية التي سكنت الجانبين الشرقي والغربي من منطقة الخليج العربي الجغرافية وشمالها عندما إعتبر جانبي الخليج العربي الشرقي والغربي حينها ساحلي العراق في جنوب بلاد الرافدين فكانت جميع التسميات عربية أيضا (شكل رقم 1).

أطماع الفرس في الخليج العربي وجزيرة العرب منذ فجر الإسلام:

سوف لن نتحدث عن تأريخ أطماع بلاد فارس أيام حكم المجوس قبل الإسلام في الخليج العربي ثم سقوط الدولة المجوسية على يد سعد بن ابي وقاص قائد الجيوش الإسلامية التي فتحت بلاد فارس حين ذلك وقد بدأت دسائسهم ومؤمراتهم ضد رسول الله (صلّى الله عليه وآله وصحبه وسلّم) والإسلام والمسلمين، فقد نفّذ الفرس المجوس الكثير من الفتن والمؤامرات والدسائس والتي أرادوا من خلالها تقويض الدولة الإسلامية والدين الإسلامي أيام رسول الله ودولة الخلفاء الراشدين

والدولة الأموية والعباسية بل أن سقوط الدول الإسلامية المتعاقبة الثلاث تمّت بفعل تلك الفتن والدسائس المجوسية الخبيثة ولغاية سقوط بغداد على يد هولاكو عام 1258 ميلادية بمساعدة الفرس المجوس ومن تعاون معهم في تلك المؤامرات وصولا الى حكم الصفويّين في ايران وبالتعاون مع القوى الصليبية الأوربية كروسيا القيصرية ومملكة فرنسا ومملكة إسبانيا حينها ضد الولايات العربية والإسلامية أيام حكم الدولة العثمانية وخاصة العراق وبلدات الخليج العربي والقبائل العربية هناك، فهذا الموضوع بات معروفا لدى الكثيرين من المعنيين والمختصّصين والمثقفين العرب والمسلمين، ويكفينا القول ان ايران ما زال لها مزار وطقوس يؤدّونها عند موضع المقبور أبو لؤلؤة المجوسي في ايران وجعلوا على قبره مسجدا ومزار يصلّون فيه الإيرانيون على الرغم من أنه مجوسي كما وجعلوا لذكرى يوم جريمته النكراء عيدا دينيا يحتفلون به سنويا حتى يومنا الحاضر على الرغم من انه مجوسيا وإيران تتدّعي أنها إسلامية، وهم يقرّون بذلك بل ووضعوا حول قبره صور وأسماء للإمام علي وبقية الأئمّة الأطهار من آل بيت رسول الله (صلوات الله وسلامه عليه وعلى آله وصحبه) !!!، فسبحان الله عما يصفون.

لذلك وجدت الحكومات المتعاقبة في بلاد فارس الأساليب المجوسية يجب أن تكون هدفهم المنشود من أجل توظيف أساليب وغايات المجوسية منهجا وتدبيرا لتحقيق أطماعهم منذ حكم هولاكو والصفويين وغيرهم، والذين إعتبروا ان الفتن الطائفية التي إبتدعتها المجوسية هي خير وسيلة ومنهج لتحقيق مصالحهم الإحتلالية وأطماعهم الشوفينية في منطقة الخليج العربي عموما والعراق خصوصا، فمنذ مئات السنين مارست تلك الأنظمة الشوفينية هذه الوسائل والأساليب القذرة ضد العرب والمسلمين في المنطقة، بل ومحاولاتهم خطف الدين الإسلامي من خلال الفتن الطائفية ليكون تحت سيطرتهم في تنفيذ مؤامراتهم وأطماعهم تحت عباءة الدين في

المنطقة منذ أواخر القرن الخامس عشر الميلادي وحتى يومنا الحاضر تحت إطار نشر الفتن الطائفية بين العرب والمسلمين وإفتعال أحداث ومواقف تأريخية غير حقيقية من أجل تمزيق وحدت شعوب المنطقة وبالتالي إحتلالهم ولو كان هذا الأمر على حساب الدين والعقيدة الإسلامية من أجل تحقيق مصالحهم وهذا ما فعله كلا من أعداء البشرية إسماعيل الصفوي وبمساعدة روسيا القيصرية، وحفيده عباس الصفوي وبمساعدة مملكة فرنسا ومملكة إسبانيا خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر الميلاديين، حيث كانوا يقتلون الرجال والشيوخ بعد تعذيبهم وسبي النساء والفتيات العرب والمسلمين وتهجير من تبقى منهم الى مناطق غير عربية أو فارسية لتفريسهم كما يفعلون اليوم في العراق، بينما يأخذون الصبية والأطفال العرب والمسلمين ليمارسوا عليهم عمليات غسيل الدماغ لتشويه آرائهم ومعتقداتهم ومنعهم من النطق بالعربية وإجبارهم التحدّث بالفارسية، في سبيل توظيفهم وتجنيدهم خدمة لأغراضهم الدنيئة لإتمام عمليات تفريس القبائل العربية بعد إذابة إنتمائاتهم العربية والقومية والدينية وهذه المرحلة سيتم تنفيذها في العراق لاحقا ما دام محتلا لا سامح الله.

المصادر

1) سوسة، أحمد 1981. تاريخ حضارة الرافدين. المطبعة الحكومية، بغداد، ص244- 245.

2) Moscatis , 1955. Histoire Des Peuples semitigues. Paris , page 32-33.

3) Breasted , J.H.1906. Ancient records of Egypt. Chicago,vol.11, page 274.

4) القرآن الكريم، سورة آل عمران، آية 96.

5) Breasted,page284.

6) Luckenbill, D.D. 1924.The Annals of Sennacherib. Chicago ,page 35 and 38.

7) Winckler,H.1889.Die Keilschrittexte Sargons.Leipzig,page 37.

8) King, L.W.1907.Chronicles of Early Babylonian kings. London, vol.11, page 131.

9) Weissbach, F.H. (none) Wissenschatfliche Veroffentlichungen der Deutschen orient- Geselscaft. (WVDOG) ,vol. IV, page 7.

10) Minorsky v. and Al-Alam, H.1937. The regions of the world,A Parsion geography. London ,page 52 .

الفصل الثالث

إستغلال المياه خلال الحضارة العربية والإسلامية

الفصل الثالث

إستغلال المياه خلال الحضارة العربية والأسلامية

المقدمة:

لقد حصلت إنجازات عظيمة في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا بمجال الري والمياه لأحداث اولى الثورات الزراعية التي شهدها التأريخ الأنساني منذ ان وجد على الكرة الأرضية متحديا واقعه الذي مرّ بمراحل عديدة وعلى مدى آلاف السنين كي يتمكن من تحقيق مرحلة فلاحة الأرض ليحصل على قوته وقوة عائلته ومجتمعه ليبدأ بعد ذلك بمراحل النمو والتطوّر، كل ذلك حصل في بلاد الرافدين حيث اولى القرى الزراعية التي ظهرت على وجه الكرة الأرضية ولتظهر بعد ذلك في بلاد النيل فشهد هذين البلدين حضارات عظيمة ارتكزت على مبدأ التوسع الزراعي نما يتناسب وحاجات الحضارة والتطوّر في مجال تطوير وسائل الري ونقل المياه وحفر القنوات والجداول وما يتطلّبه ذلك من وسائل ومستلزمات ومعدّات تتناسب وتلبية تلك الحاجات، وما زالت هذه المنجزات شاخصة امامنا حتى يومنا الحاضر.

وظلّت هذه المنجزات في حالة تواصل وتوارث ما بين اجيال سكان تلك المنطقتين لتستوعب هذه المنجزات وتوظّف بكفاءة عالية في زمن الدولة الأسلامية التي لم ترتكز على الفرد العربي فقط كونه يشكل الأغلبية من حيث العدد، وانما على عملية التفاعل بين مختلف الأعراق والديانات السماوية الأخرى تحت راية الأسلام وبشكل متجانس ومتناغم يتناسب وحجم ابداعاتهم منذ النشأة الأولى لهذه الدولة وهو ما تؤكده وقائع العديد من المدن التي أنشؤها كالمدينة المنوّرة والبصرة والكوفة ودمشق وبغداد والقاهرة وغرناطة وغيرها خلال تاريخ هذه الدولة فأحيوا الأرض الموات وشقوا الأنهار والقنوات وأقاموا السدود وجففوا المستقعات ونفذوا

الأفلاج وأحسنوا استغلال المياه في المناطق التي تفتقر اليها واحتاطوا للفيضانات لمنع حدوثها ثم توصّلوا الى اختراع الآلات اللازمة لنقل المياه كالمضخّات الكابسة ذات الأسطوانتين والتي تدار بالواسطة من قبل حيوان مناسب او جريان مياه طبيعية او مصطنعة وكل ذلك من اجل توفير المياه اللازمة لأقامة المدن والبلدات وما تتطلّبه من غذاء يمكن توفيره من خلال الفلاحة بشقيها الحيواني والنباتي.

مفهوم المياه والري:

حدّد العرب والمسلمون نوعية المياه لري المزروعات، فذكر ابن بصّال في كتابه عن الفلاحة انواع المياه وهي:

1) مياه الأنهار واعتبرها تختلف في طبائعها بالبرودة واليبوسة والرطوبة، الا ان جميعها صالحة للمزروعات، باستثناء ان الأرض اقل احتفاظا بها مما يتطلب معها التسميد بالمواد العضوية والتي سمّاها الزبل.

2) مياه الأمطار واعتبرها افضل انواع المياه للمزروعات لعذوبتها، أي انه اعتبر مياه الأمطار اقل المياه احتواءا للأملاح، وانه اعتبر هذا النوع من المياه اكثر المياه احتفاظا في الأرض وبقاءا واقلّها حاجة للتسميد العضوي.

3) مياه العيون وقال عنها هي موافقة لجميع الخضراوات واشجار الفاكهة، الا ان هذا النوع من المياه ثقيلا مقارنة بمياه المطر، أي ان هذه المياه لا يحتفظ بها سطح التربة بل تنزل الى اسفلها مما جعله يعتقد ان الخضراوات التي تؤكل سيقانها او جذورها التي تحت سطح الأرض.

4) مياه الآبار العذبة وهي نوع مهم من المياه الجوفية الا انه لم يقل عنها اكثر مما قاله عن مياه العيون (وهي عادة مياه جوفية غذبة)، بل انه حدّد مياه الآبار العذبة لمعرفته بأهميّتها، الا انه لم يذكر لنا كيف كان يقيس او يحدد مدى

عذوبة هذه المياه وصلاحيّتها او المستوى المقبول للملوحة في مياه السقي، ولعله في ذلك كان يعتمد على حاسّة الذوق لدى المزارع او الشخص المعني ومدى خبرته في هذا المجال.

وكلّنا نعلم اليوم مدى اهمية المياه ومستوى عذوبتها في سقي المزروعات، الا انه في ذلك الوقت لم يكن بالأمر الهيّن في تحديد المستوى المقبول لمياه السقي وخاصة بالنسبة لمياه الآبار والعيون والأنهار. اما مياه الأمطار فلم تكن تشكّل عائقا لأنه لم يكن لديهم في ذلك الوقت ملوّثات ومشاكل اخرى قد تؤدي الى تدهور مستوى مياه الأمطار.

المياه الجوفية وسبل تحديد أماكنها:

ان العرب والمسلمين كان لهم اساليب وطرق في كيفيّة معرفة وجود المياه الجوفية من عدمها ونجد ذلك من خلال الفلاحة الأندلسية لأبن العوّام وكتاب المقنع في الفلاحة للنابلسي واهمّها ذكروا:

1) يمكن الأستدلال عن المياه الجوفية من سطوح الأرض ومقدار نداوتها ورطوبتها بواسطة اللمس والعين في الساعات الأولى من الصباح أو بعد الغروب من خلال تعرّق الأرض ونداوتها.

2) يمكن اخذ قليلا من مسحوق التربة وقرّبه من وجه الحجارة التي على سطح الأرض وانتظر حتى المساء، فإن تحبّب وتندّى ذلك المسحوق فيعني ان الماء قريب من وجه الأرض، وان قلة وكثرة النداوة في ذلك المسحوق يمكن القول في قرب الماء وبعده عن وجه الارض.

3) اذا عجنت شيئا من تراب وجه الارض ووجدنا فيه صمغية (أي لزوجة في الملمس) فإن في الارض ماء كثير.

4) اذا رأيت المدار (أي وجه الأرض) الذي على الذي على وجهها يابسا (أي جافا) جدا فلا ماء في تلك الأرض.

5) ويمكن الأستدلال بحواسّنا كالسمع من خلال وضع الأذن قريبا من سطح الأرض، فإن سمع في باطن الارض دويا عند غور في جبل فإن في الارض ماء.

6) والمجرّب ان يحفر في الارض التي ينبت فيها النبات حفرة عمقها ثلاثة أذرع ويوضع فيها إناء من النحاس او الفخار، فإن وجد على او في الأناء رطوبة فهناك مياه في الأرض.

7) يستدل على قرب الماء في الارض السهلة هو ان ينبت فيها القصب والسرو.

اما كيف كان العرب والمسلمين يتعرّفون على مدى صلاح الأرض للفلاحة فإنّهم لهم وسائلهم في ذلك واهمّها هي:

1) ان تحفر بعمق ذراع ويؤخذ من تراب اسفلها فينقع في ماء عذب بإناء نظيف وتذاق التربة باللسان لمعرفة طعمها، فإن كان في طعمها مرارة فهي ارض لا تصلح للزراعة وليس فيها نداوة.

2) ان يشم التراب فان كانت رائحته كرائحة التراب المستخرج من السواقي والأنهار(يقصد ان التراب غني بالمواد العضوية) فهي ارض طيّبة للفلاحة

3) الارض التي ينبت فيها القصب والسرو فهي طيبة (لذلك نجد عادة نمو القصب والسرو على ضفاف الأنهار والقنوات).

4) الارض التي لا تمسك الماء فهي لا تصلح للفلاحة (يقصد بها الرملية الخالية من الغرين).

5) اذا كانت الارض نديّة لا زرع فيها بأستثناء عدد من النباتات البرية فهي قريبة من المياه التي تحت الارض أي الجوفية وهي مياه مالحة(يقصد بها الارض السبخة).

كما ان العرب والمسلمين حدّدوا مستويات المزروعات ومدى حاجتها للمياه والري خلال موسم زراعتها ، فيذكر ابن وحشية في كتابه الفلاحة النبطية وابن العوام في كتابه الفلاحة الأندلسية والنابلسي في كتابه المقنع في الفلاحة وغيرهم واهمها هي:

1) احسن السقي في الصيف عند العشاء.

2) يحمد السقي عند تفتح الأشجار بالورق والزهر حتى يصل الماء الى الأصول (أي يقصد ان لا تغدق عند السقي).

3) الأشجار الجبلية لا تتحمل كثرة السقي كالفستق والبندق واللوز ، ومنها من يحتمل السقي المعتدل كالسفرجل والتفاح الخوخ والأجاص.

4) يسقى الزيتون في اوّله مرّات عديدة في تشرين الأول وسقيه في الربيع احيان حتى يبتدأ بالنور (ويقصد هنا بداية ظهور النورات الزهرية).

5) لا يبالغ في سقي الأرض الرملية (ويقصد التربة المزيجية أو الغرينية الرملية) ويستثني من ذلك السقي صيفا حيث الحر الشديد وان يستمر السق حتى وصول الماء عند اصولها.

بل كان العرب والمسلمون لديهم دليلا عن سقي المزروعات على اختلاف انواعها على مدار السنة كما ذكر لنا ذلك صاحب كتاب الراحة لأهل الفلاحة ، أي كيف يكون السقي وحجمه واسلوبه لكل نبات ومرحلة نضجه في كل شهر

من اشهر السنة، وهذا ما لا نجده في يومنا الحاضر حتى لدى الدول المتقدّمة بل على مستوى بحوث ودراسات.

اتجاهات حديثة في توفير المياه في الحضارة الأسلامية:

تم إعداد دراسة هذا البحث من خلال كتب الفلاحة النبطية والفلاحة الأندلسية والمخصّص والمقنع في الفلاحة ومفتاح الراحة ومخطوطة ابن الرزاز الجزري في اجهزة الأرواء ومخطوطة تقي الدين الدمشقي في الطرق السنية في الآلات الروحانية وغيرها.

خاصة وان المناطق التي عاش فيها العرب والمسلمين منذ اكثر من ألف سنة وهي مناطق تفتقر الى المياه في بعض المواسم(معظم السهول والوديان) كما هو الحال في بلاد الرافدين والنيل واغوار الأردن وغيرها، او على مدار السنة في معظم المناطق الصحراوية(الجافة) كما هو الحال في الجزيرة العربية والصحراء الكبرى وبعض مناطق آسيا الوسطى وبعض مناطق بلاد السند والهند، او شبه الصحراوية(شبه الجافة) كما هو الحال في معظم مناطق شمال افريقيا والأندلس وبعض مناطق شمال وجنوب الجزيرة العربية.

لذلك علينا ان نتسائل عن مشاكل المياه وشحّتها وكيف استطاع العرب والمسلمون معالجتها في الوقت الذي كانوا يفتقرون فيه الى التقنيّات الحديثة لحلّها وهذا ما سنوضحه من خلال هذه الدراسة:

1) الري بالتنقيط وهي طريقة كان قد ذكرها ابن العوّام في كتابه المعروف بأسم الفلاحة الأندلسية، وهو ان يأتي بجرّة او جرّتين مثقوبة بثق صغير في اسفلها مصنوعة من الفخار لتوضع عند اسفل النباتات او الأشجار عند مستوى معلوم عن سطح التربة وتملأ هذه الجرار بالماء فتبدأ قطرات الماء تنزل من تلك

الجرار بهدوء ورويّة لتسقي تربة تلك النباتات حيث تملأ تلك الجرار عند الحاجة فقط، وهي طريقة استخدمت في الأندلس منذ اكثر من ألف عام ولعلّها استخدمت في فلسطين وبلاد الشام ايضا فقد ذكرها النابلسي في كتابه المقنع في الفلاحة، في حين ان الأوربيّون إكتشفوا ذلك وإستخدموه في النصف الثاني من القرن العشرين الميلادي.

2) السقي بطريقة النضح وذلك بأن يضعون جرّة من الفخار أو جرّتين عند اسفل الزرع والأشجار تحت سطح التربة دون فوهاتها بنظام محسوب حيث تملأ تلك الجرار كل حين، فالوقت اللازم لنفاذ مياه تلك الجرار قد يستغرق ايّاما فيعملون على املاء الجرار كل حسب حاجتها وهذا ما كان مستخدما في بعض مناطق المغرب العربي والأندلس التي تشحّ فيها المياه وقد جاء ذكرها في عدد من كتب الفلاحة لدى اهل الأندلس، واليوم تعتبر هذه الوسيلة من الإتجاهات الحديثة في ري المزروعات بالمناطق الجافة منذ أواخر القرن العشرين الميلادي.

3) ري النباتات الجبلية خلال المواسم غير الماطرة وذلك بأن يضعوا الحصى والحجارة الصلدة عند اسفل النبات والشجر حيث تتكثف قطرات الندى على تلك الحصيّات والحجارة عند الصباح الباكر ومع انحدار اسطحها تتجمّع قطرات الندى لتهبط عند اسفل النباتات كقطرات كبيرة فتسقى على التربة في اسفل النباتات وهذا ما كان شائعا ومنذ مئات السنين في اليمن وفلسطين ومناطق من المغرب العربي والأندلس ولعلّ اهل اليمن والجزيرة العربية نقلوا هذه الوسيلة بعد هجراتهم الى شمال افريقيا ثم الى الأندلس.

4) تصريف المياه الجوفية المرتفعة المستوى ولقد استخدمت هذه الوسيلة في بعض مناطق الشرق الأوسط وخاصة في بلاد الرافدين حيث كانوا يحفرون الآبار في

اتجاه واحد على مسافات معلومة حتى يصلون الى ارض منخفضة طبيعية أو يحفرونها لتكون منخفضا مصطنعا ثم يوصلون بين هذه الآبار بأنفاق افقيّة لتساب المياه الى ذلك المنخفض فيتخلّصون من مستويات المياه الجوفيّة المرتفعة تلك واليوم تعرف هذه الطرق بما يعرف بالمبازل ليكون العرب والمسلمون السبّاقون في إستخدام هذه الطرق للتخلّص من المياه الجوفية وخاصة إذا كانت تلك الميام مالحة ، وبذلك يمكنهم استخدام تلك الأراضي المستصلحة في الزراعة مع امكانية استخدام تلك المنخفضات المملؤة بالمياه لأغراض اخرى ومع مرور الزمن قد تتّسع تلك المنخفضات لتكوّن بحيرة وهكذا دواليك، وهذا ما نجده قائما في هور الزبير بالبصرة وغيرها من مناطق العراق ومنذ مئات السنين ولعلّهم استخدموا هذه الوسيلة في التخلّص من مياه الفيضانات وهو ما نجده في هور النجف(وهناك من يسمّه بحر النجف) الذي كانت تزخر فيه الحياة منذ مئات السنين واليوم قد جفّ لتوقف استخدامه لهذا الغرض، ليسجّل العرب والمسلمون السبق في إستخدام هذه الطرق الرائدة في إستصلاح الأراضي لزراعتها.

5) استخدام المياه الجوفية في السقي دون استخدام الآلة وذلك من خلال استخدام ما يعرف بنظام الأفلاج(وقد جاء ذكرها في المصادر العربية والأسلامية القديمة بأسم الكواظم ومفردها الكاظم) كما هو الحال في جنوب شرق الجزيرة العربية وشمالها وبعض مناطق شمال افريقيا والأندلس وغيرها ، وهي عملية حفر بئر على مستوى مختلف عن الذي سبقه بعمق القعر بما يتراوح ما بين حوالي الذراعين أو أكثر حسب طبيعة الأنحدار وشدّته ابتداءا من الأراضي المنحدرة ووصولا الى الأراضي المنبسطة بأتجاهات مختلفة ثم الأيصال بين هذه الآبار بأنفاق افقيّة ، فعند كل بئر تقام عليه مساكن القرى أو

البلدات عند مجموع الآبار. اما عند الأراضي المبسطة فتقام القرى الفلاحيّة وأكواخ الفلاحين والمزارعين حيث الأستفادة من المياه المنقولة من المرتفعات الى السهول ليكون الري سيحا وهذا ما نجده قائما حتى يومنا الحاضر ومنذ مئات السنين في بلاد الرافدين وسلطنة عمان والأمارات العربية والمغرب وغرناطة وغيرها ، علما ان معظم هذه الأفلاج قد اهملت ولم تعد عاملة بأستثناء عدد قليل منها.

6) اسلوب تجميع مياه الأمطار واستخداماتها وذلك بانهم كانوا يسوّون ارض المنحدرات ولأرتفاعات كبيرة قد تتجاوز مئات الأمتار عن مستوى سطح الأرض ليجعلوا في اسفلها عند مستويات معلومة وبشكل تدريجي قنوات لجمع مياه الأمطار في خزّانات او احواض يحفرونها في ارض صخرية غير مكشوفة لأشعّة الشمس منعا لتبخر المياه بغية الأستفادة من هذه المياه في غير مواسم الأمطار أو خلال فترات الجفاف وهذا ما نجده ما زال قائما ومنذ مئات السنين في بعض مناطق مدينة الموصل وسنجار في العراق ومنطقة البتراء في الأردن وتدمر في سوريا وبعض مناطق صنعاء وما جاورها في اليمن وسلطنة عمان وبعض مناطق ليبيا وتونس والجزائر والمغرب والأندلس وخاصة في مناطق المرتفعات التي تقع على حواف الأراضي الصحراوية ، وما زالت هذه الوسائل معتمدة لهذا الغرض أي ان العرب والمسلمون كانوا سبّاقين في هذا المجال ومنذ حوالي ثمانية قرون.

7) طريقة لجمع المياه الجوفية ومضاعفة كمّياتها بواسطة الآبار وذلك من خلال حفر سلسلة من الآبار على مسافات معلومة في ذات الأتجاه الاّ انها متباينة في الأعماق عند مستويات معروفة ابتداءا من العمق الأقل ووصولا الى البئر الأعمق ثم يوصلون بين هذه الآبار بأنفاق أفقيّة فتنساب المياه من البئر الأقل عمقا الى

البئر الأكثر عمقا فتضاعف كميّات المياه في ذلك البئر لتتسع متطلّبات استخداماته بما يتناسب وحاجاتهم.

8) استخدام الآلات والمضخات الماصّة الكابسة في نقل المياه ومن أهمّها هي:

أ. جهاز ميكانيكي يتكوّن من اربعة داليات تعمل بالتتابع من خلال استخدام حيوان يعمل على جهاز نقل الحركة بين هذه الداليات.

ب. جهاز يعتمد في تشغيله على قوّة المياه الساقطة في نقل الحركة لرفع المياه بواسطة دولاب.

ج. مضخة ماصّة كابسة ذات اسطوانتين تعتمد في تشغيلها قوّة المياه الساقطة أو حيوان.

د. جهاز لرفع المياه على ارتفاعات كبيرة قد تصل الى 150 ذراع اعتمادا على قوّة الحيوان وبأستخدام نوع من القماش كحزام ناقل لهذا الغرض.

ه. جهاز يتكوّن من ستة اسطوانات ذات ستة مطارق لسحب المياه يعمل على رفع المياه من الأسفل الى الأعلى بواسطة قوّة الحيوان.

9) استخدام جاذبية القمر في الري وهي طريقة استخدمت في سقاية مزارع وبساتين مدينة البصرة والتي تم تأسيسها سنة 14 هجرية. اعتمدت هذه الطريقة على حفر قنوات فرعية بشكل متوازي فيما بينها وشط العرب، وتتفرع هذه القنوات الفرعية عن قنوات رئيسية محفورة بشكل عمودية مع نهر شط العرب والذي ينتج عن اتحاد نهري دجلة والفرات جنوب مدينة القرنة، يكون عمق قعر كل قناة رئيسية اعلى قليلا بحوالي الذراع عن مستوى مياه شط العرب عند فترة الجزر التي تصبح عليها مياه الشط مع فترة الجزر لمياه

الخليج العربي وان عمق قعر القنوات الفرعية يرتفع بحوالي الذراعين عن قعر القناة الرئيسية، وعند المد في مياه الخليج العربي ترتفع مستويات المياه العذبة في شط العرب بما يزيد عن المترين الى حوالي الثلاث امتار وبشكل تدريجي مع فترة ارتفاع مياه المد في شط العرب، فتمتلىء القنوات الرئيسية تدريجيا لتبدأ القنوات الفرعية بالأمتلاء تدريجيا هي الأخرى فتسقى النباتات والبساتين في البصرة وبعد فترة محدّدة لا تتجاوز الستة ساعات يبدأ الجزر ثانية لتنخفض مستويات المياه في تلك القنوات، وهكذا نجد ان كل ستة ساعات تسقى المزروعات وان العرب والمسلمين قد انفردوا في استغلال جاذبية القمر لسقي المزروعات ومنذ حوالي اربعة عشر قرن وما زالت هذه القنوات الأروائية عاملة حتى يومنا الحاضر دون توقف ودون حاجة لأية طاقة طبيعية أو مصطنعة

المصادر

1) ابن الحجاج، احمد بن محمد 1982. المقنع في الفلاحة، تحقيق صلاح جرار وجاسر ابو صفية. مجمع اللغة العربية الأردني، الأردن.

2) ابن سيدة، ابو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، مصر.

3) ابن العوام، ابو زكريا 1802. الفلاحة الأندلسية، تحقيق جوزيف بانكري. مدريد، اسبانيا.

4) ابن وحشية (بلا). مخطوطة الفلاحة النبطية (توفي سنة 291 هجرية).

5) الجزري، ابن الرزاز (بلا). مخطوطة الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل، (توفي بعد سنة 602 هجرية).

6) الدمشقي، تقي الدين (بلا). مخطوطة الطرق السنية في الآلات الروحانية، (توفي في القرن العاشر الهجري).

7) الشمس، ماجد 1986. من اجهزة الأرواء في القرنين السدس والعاشر الهجريين. الندوة القطرية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة بغداد، العراق.

8) الطليطلي، ابن بصال 1955. كتاب الفلاحة، نشره خوسي ماريه بييكروسا ومحمد عزيمان. تطوان، المغرب.

9) النابلسي، عبد الغني 1979. علم الملاحة في علم الفلاحة. دار الآفاق الجديدة، بيروت، لبنان.

الفصل الرابع

مكانة المياه الجوفية (الأفلاج) عند العرب

الفصل الرابع
مكانة المياه الجوفية (الأفلاج) عند العرب

المقدمة:

إن الانسان العربي في الجزيرة العربية بشكل خاص والإنسان العربي في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا لاحقا بشكل عام ومنذ قديم الزمان انتقل من السكن في الكهوف الى تأسيس القرى الزراعية بعد الألف العاشر قبل الميلاد حيث كان يركّز على اهم مقوّمات هذه القرى وهي المياه لأهمّيتها ولتأمين الغذاء من خلال إستمرار الزراعة لتأمين حياة هذه التجمّعات السكانية في مجتمعاتها القروية، ولذلك اصبح أهم جزء من ذاكرة اجيال هذه المجتمعات مصادر المياه ومدى صلاحيّتها للشرب والزراعة وغيرها من الأستخدامات في هذه القرى، ومع تعاقب الأجيال اصبحت لديهم ثقافة جديدة من اجل البقاء وأستمرار النمو الحضاري هي ثقافة المياه وعلى الرغم من بساطة مفهومها لديهم في ذلك الوقت إلا أنها كانت مفاهيم متطورة في ذلك الوقت خاصة وأن الإنسان العربي بدأ يستأنس بعض الحيوانات ويدجّنها وخاصة الماعز والجمال وغيرها لاحقا.

سرعان ما أصبحت ثقافة المياه وأهميتها في إستمرارية نمو المجتمع وتطوره متوارثة مشفاهة بين الأجيال ومن ضرورات، هذه الثقافة هي مجموعة متطلّبات لتلبية الأحتياجات اليومية للمجتمع القروي الجديد والذي بدأ ينمو ويتطور مع ما يتناسب ونمو هذه المجتمعات واتساعها، لذلك نجد انهم أوجدوا مجموعة من الأساسيّات التي يجب الأخذ بها بنظر الأعتبار عند تأسيس كل قرية أو بلدة في ذلك الوقت والتي أصبحت لاحقا أساس لكل تجمع سكاني في المنطقة وخارجها وهي:

1) توفير المياه العذبة أو الصالحة للأستخدام البشري على اختلاف إحتياجاتهم الضرورية.

2) سعة المكان الذي يتم إختياره لتأسيس كل مجتمع جديد وامتدادات هذا المكان بما يتناسب مع نمو السكان وزراعتهم ليستوعب زيادة أعداد السكان وبناء المساكن وغير ذلك من متطلباتهم اليومية.

3) اعتدال الظروف المناخية بما يتناسب وأستقرارهم وإستمرار العيش بما في ذلك الزراعة والرعي على مدار السنة أو معظم أشهرها.

4) قرب المكان من المراعي الطبيعية المناسبة لتربية حيواناتهم والأحراش لتأمين مصادر طاقتهم(الحطب) في اعداد الطعام والتدفئة وغير ذلك من المتطلّبات.

5) تأمين القرية من ناحية التضاريس الأرضية لحماية المجتمع القروي (أو البلدة فيما بعد) من المخاطر التي قد يتعرّضون اليها.

6) سهولة توفير مستلزمات العمل المتاحة في مجال الزراعة ومتطلّباتها المختلفة بدءا من إعداد الأرض والبذار والتعشيب والحصاد والدراس وغيرها.

أهمية الأفلاج:

نجد أن المياه كانت وما زالت أهم المقوّمات الأساسية لتأسيس المجتمعات السكانية، ومن هنا اعتمد انسان هذه المنطقة المشار اليها موضوع المياه خاصّة وان مصادر المياه لديه غير متوفرة بشكل دائم ان لم نقل انها شحيحة في العديد من مواقع مجتمعاتهم وأحيانا كثيرة خلال أشهر السنة، مما تطلّب من هذه المجتمعات البحث عن بدائل تتناسب والتوسّع السكاني بمرور الوقت والقرون بما في ذلك الأنهار التي تتوفر في مناطقهم، الا انها كانت تهدد وجودهم بسبب الفيضانات

وشدّة جريان مياهها مثلا او انخفاض مناسيب مياهها في أوقات اخرى والتي كانت تشكل مشاكل كبيرة اخرى ايضا لا داعي للخوض فيها بهذا المجال. لذلك نجد ان عرب الصحارى لم تكن ترغب العيش عند الأراضي المجاورة للأنهار وعلى سبيل المثال لا الحصر ما ذكره البلاذري في كتابه " فتوح البلدان " عما حصل لجيوش المسلمين من تأثيرات على صحّتهم عند نزولهم عند نهر دجلة في المدائن بعد إنتصارهم في معركة القادسية، مما اضطرّ سعد بن ابي وقاص بالأنتقال الى منطقة في غربي العراق عند حافة الصحراء قرب منطقة الأنبار (ولعلّها واحات شفاثة أوعين التمر المعروفة في العراق منذ قديم الزمان فقد تعود للعهود البابلية المبكّرة أو قبل ذلك، وهي غنية في مياهها من خلال العيون والآبار التي فيها، الا أنها لم تستطع استيعاب حجم الجيوش الأسلامية) فأنتقل سعد مع جيوشه الى منطقة الكوفة شبه الصحراوية على نهر الفرات والتي وصفوها بأنها " أرض ارتفعت عن البق وأنحدرت عن الفلاة ".

إذن من هذه البدائل هي مياه العيون والتي علّمت الأنسان ومنذ قديم الزمان إمكانية الحصول على المياه من باطن الأرض، إلاّ ان كميات مياه العيون لم تكن تتناسب والأحتياجات اليومية والضرورية لمختلف النشاطات البشرية في التجمّعات السكانية ومتطلّبات نموها وزيادة سكّانها، فبدأ الأنسان في البحث عن المياه في باطن الأرض وهي ما تعرف بالمياه الجوفية من خلال الآبار التي كان يحفرها بنفسه أومن قبل المجموعة إن تطلّب الأمر وكانت المياه تتواجد في أعماق بعيدة عن سطح الأرض أو ان الأرض صلبة فتحتاج الى جهود متظافرة، لتبدأ بعد ذلك رحلة إستغلال المياه الجوفية وحفر الآبار، وقد كان العرب والمسلمين يسمّون العارف بالمياه الجوفية وله خبرة فيها وامكانية تحديدها " قنقن وجمعها قناقن ". أما العارف بأمر القنوات أو القصب التي تصل بين كل بئرين وأساليب حفرها وإنسيابية المياه فيها فيسمّونه

القنّاء وجمعها القنائين كما جاء في كتاب تاج العروس للزبيدي وكتاب أنباط المياه الخفية للكرخي وهي مهنة عرفها العرب منذ قديم الزمان وقبل ظهور الإسلام، كما كتب الحاسب الكرخي كتابا في أنباط المياه الخفيّة وهو ما يقصد بها المياه الجوفية وقد صنّف فيها اصناف المياه من حيث طعمها وكثافتها، ووصف الحجارة والتربة والنبات الدالّة على المياه الجوفية وذكر طرق معرفة الأرض ذات المياه أو قليلة المياه وأنواع المياه من حيث الطعم واللون والرائحة كالماء النفطي والكبريتي والزرنيخي وغيرها، وكذلك معرفتهم في كثافة الماء كالمياه الثقيلة والخفيفة والرقيقة وغيرها، وكذلك تحدّث عن كيفيّة تصفية المياه والأنابيب التي تصنع لنقل المياه والمواد التي تصنع منها. وقد كان الكرخي يسمّي الفلج بمصطلحات يمكن ان نقول عنها خليجية ثم أصبحت بغدادية بعد نشأت الدولة العباسية حيث لم نجد غيره يستعملها في مثل هذه التعبيرات، فأطلق إسم الثقب وجمعه الثقوب وهي التي تطلق على القنوات التي توصل بين البرابخ ومفرده البربخ ويقصد به البئر والذين يقومون على إنشاها القنائين، إذن يمكن ان نسأل سؤال هو متى أستخدم مصطلح الفلج والأفلاج على هذه المنشأت. وإن هذه الخبرات كانت لدى العرب يتوارثونها مشافهة من جيل لآخر وعلى مدى مئات السنين إن لم نقل آلاف السنين، خاصة وان الأنباط مثلا هم أقوام عربية كانوا وما زالوا يعيشون في المناطق الصحراوية ومنها الخليج والجزيرة العربية وحافّاتها ولديهم خبرة كبيرة في مجال إستنباط المياه وكيفيّة العثور عليها أو الوصول اليها في باطن الأرض ولقرون طويلة قد تعود الى العهود البابلية والآشورية ولذلك نجد الرقم الطينية كانت تشير الى سكان الصحراء ويسمّونهم أرابو منذ الأف الثاني قبل الميلاد.

كما ان القرآن الكريم قد أشار في العديد من الآيات الى أهميّة المياه الجوفية، فعلا سبيل المثال وليس الحصر آبار قوم نبي الله موسى الأثنى عشر التي

تفجّرت، والبئر التي رمي فيها نبي الله يوسف من قبل إخوته وغير ذلك من القصص التي ذكرها القرآن الكريم. وعلينا ان لا ننسى أيضا بئر زمزم في مكة المكرّمة الذي يعود تأريخه الى زمن نبي الله إبراهيم عليه السلام، وهو أقدم بئر عرفتها البشرية في التاريخ وما زال عاملا حتى يومنا الحاضر واليم يستخدم زمزم كما كانت تستخدم الأفلاج قديما. اما تسمية الأفلاج فلم أجد ما يشير إليها في القرآن الكريم على حسب علمي ومعرفتي والله أعلم، بإستثناء بعض الآيات التي قد تشير الى ذلك، كما في الآية الكريمة في سورة الأنبياء [1] وهي: ﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾

نشأت الأفلاج واستخداماتها:

قلنا ان للمياه الجوفية اهمية كبيرة في حياة الأنسان في المنطقة ابتداءا من الجزيرة العربية ووصولا الى شمال افريقيا والصحراء الكبرى قديما، وبما ان حفر البئر الواحد أو أكثر لا يساعد على إقامة مجتمعات تتناسب ومرحلة النمو السكاني وزيادة حجمه فكان لابدّ من إقامة نظام جيّد يتناسب وهذه المتطلّبات مع مراحل النمو الحضاري وان يكون قابل للتوسّع عند الحاجة.

لذلك نجد الكثير من الدلائل عن استقرار المجتمعات الصغيرة حول العيون والآبار التي إستغلّها أو حفرها الأنسان قديما في الجزيرة العربية وبلاد الرافدين وشمال أفريقيا خاصة في المناطق التي لا تتوفر فيها المياه السطحية أو انها تقع على مسافات بعيدة جدا يصعب معها جلب المياه وتوفيرها بشكل مستمر أو يومي.

من المؤسف لم تسعفنا المصادر والدراسات الآثارية في معرفة بداية نشأت الأفلاج بدقة، إلا اننا يمكننا القول إن أحد الأنفاق التي نفّذت قديما لنقل المياه في باطن الأرض تعود لزمن سنحاريب [2]، ولكنّي لاحظت من خلال زياراتي لآثار أور

وبابل وآشور وجود أنفاق تحت الأرض وبعضها كانت تجري فيها المياه وخاصة في موقع الجنائن المعلّقة ببابل وقصر النمرود جنوب نينوى وكذلك في بعض مواقع مدينة نينوى القديمة وقلاع أربيل وكركوك وتكريت وهي مواقع يعود تأريخها الى حوالي آلف سنة قبل الميلاد وهي ذات الفترة التي ظهرت فيها أفلاج الخليج واصة في دولة الإمارات، فلعلّها بقايا أفلاج أو نظام لنقل المياه الى حيث قصور ومساكن الملوك البابليين والآشوريين وكبار قادتهم وعليّة قومهم وهذا يتطلّب بحثا وتنقيبا من قبل الآثاريين والمختصّين للوقوف على حقيقتها، خاصّة إنه من المؤكّد كانت توجد لدى ملوك بابل وآشور الحمّامات والمرافق الصحية داخل قصورهم، فكيف كانوا ينقلون المياه الى داخل قصورهم وكيف كانوا يتخلّصون من الكميات الكبيرة من المياه بعد إستخدامها. بل وهناك حقائق أخرى عن وجود عدّة أفلاج في الخليج والجزيرة العربية وهو ما توصّل اليه الآثاريّون في مدينة العين بإمارة أبي ظبي وكذلك في إمارة الشارقة وغيرها من الأماكن بدولة الإمارات عن وجود عدّة مواقع للأفلاج يعود تأريخها الى أكثر من ألف سنة قبل الميلاد أي الى ما قبل العصر الحديدي [3].

وهذا ما يعطي بعض الإشارات المؤكّدة عن وجود الأفلاج في هذه المنطقة ومنذ قديم الزمان ولعلها سبقت المرحلة التأريخية التي ظهرت فيها الأفلاج في بلاد الرافدين شمال الخليج العربي، وليس كما يشير بعض المستشرقين عن بداية نشأة الأفلاج في بلاد فارس[4].

لذلك نجد ان الأفلاج كانت وما زالت ترتبط ارتباطا وثيقا مع مناطق تواجد الشعوب والمجتمعات العربية مما يمكّننا ان نستدل من خلالها ان نشأتها بدأت مع بدايات نشأت الشعوب العربية في وطننا العربي الكبير حيث إنطلقت هجراتهم بدءا من الخليج والجزيرة العربية. وبعد ان نشأت الدولة الأسلامية في منطقة الشرق

الأوسط وشمال افريقيا إنتقلت هذه الخبرة مع العرب الفاتحين، ثم انتقلت بعد ذلك الى بلاد الأندلس، حيث إتسع إستخدام الأفلاج بما يتناسب ومتطلّبات مراحل نمو مجتمعات الشعوب العربية والأسلامية، وهذا ما سنتحدّث عنه لاحقا.

علما ان المصادر والمكتشفات الآثارية لا تذكر وجود الأفلاج في المدن الفرعونية والرومانية والأغريقية والصينية والهندية أوغيرها وهي مدن كان لها وجود في العالم القديم أي في قارة آسيا وأفريقيا وأوربا، وقد وجد في بعض المواقع الأثرية أعداد من الآبار المحفورة في بعض تلك المناطق دون العثور على قنوات أفقية توصل بين أيّ من الآبار بحيث تكون على نظام أو ترتيب يشبه الى حد ما نظام الأفلاج في بلداننا. إذن بات من الضروري ان نعرف ما المقصود بما يعرف بأسم الفلج وما أصل تسميته والمسمّيات الأخرى المستخدمة للتعبير عنه في تراث الخليج والجزيرة العربية.

الفلج يتكوّن عادة من سلسلة من الآبار ذات مستويات متباينة في عمق القعر بين كل بئر وآخر بمسافة قد تتراوح ما بين حوالي 3 – 30 ذراع، توصل بين كل بئر وآخر قناة أفقيّة موازية لمستوى قعر وإنحدار البئر لتشكّل في مجموعها قناة رئيسية تتفرّع عنها قنوات فرعية بذات المواصفات تتجه الى إتجاهات مختلفة حسب طبيعة وحجم التركيب البنائي للقرية أو البلدة أو المدينة [5]، الا انها في الغالب تكون عبارة عن قناة رئيسية تستخدم لنقل المياه الجوفية الصالحة للشرب الى مواقع متباينة في المسافات قد يبلغ طولها حوالي 4 كيلو متر (حوالي الفرسخ) وقد تصل الى ما يزيد على 10- 15 كيلو متر (أي حوالي 2- 4 فراسخ) وتستخدم احيانا أنابيب مصنوعة من الطين المفخور بالطاقة الشمسية والمخلوط بمواد شحمية حيوانية وألياف القطن أو الكتان لتقويتها ومنعها من التآكل بفعل جريان المياه ليتمكنوا من المياه الى المساكن والحمّامات العامّة والمساجد أو الجوامع [6]، وذكر العرب والمسلمين أنواعا مختلفة من الأنابيب التي تستخدم في نقل المياه [7]، بل وجاء في بعض المصادر

عن صناعة الأنابيب من مواد مختلفة فمنها ما يصنع من الرصاص أو القصب أو الخشب الصلب أو الزجاج وغيرها[8].

عادة يبدأ الفلج من أرض ذات إنحدار بيّن بإتجاه الأرض المستوية لضمان إنسيابيّة المياه فيه دون الحاجة الى الواسطة أو طاقة لنقلها. أما المسافة بين كل بئر وآخر فتتباين طرديّا مع درجة الإنحدار الأرضي، أي كلّما زاد مستوى إنحدار الأرض قصرت المسافة بين كل بئر وآخر والعكس بالعكس، وهذا ان دلّ على شيء فإنما يدل ان العرب والمسلمين وصلوا الى معرفة جيدة في مجال المياه الجوفية وهندستها وكيفية الكشف عنها وتحديد مواقعها.

بقي ان نعلم ان الفلج له تسميات مختلفة ففي الخليج والجزيرة العربية (ومنها بلاد الرافدين) وكذلك في شمال أفريقيا والمغرب العربي والأندلس يسمّونه الفلج ومجموعه الأفلاج والتي تدل على انتقال التسمية مع الهجرات العربية المتتالية والفتوحات الإسلامية، ففي العراق يسمونه الفلج وأفلاج في وسط وجنوب العراق أيضا، وأحيانا يسمّيه البعض كهريز ومجموعه كهاريز في بعض مناطق شمال العراق (ولم نتمكن من معرفة أصل كلمة كهريز وإن كان البعض يعتقد خطأ إنها من أصل فارسي في الوقت الذي نجد إن هذه الكلمة غير مستخدمة عند الفرس للتعبير عن هذا المفهوم ولعلّ أصل التسمية بابلية أو آشورية بعد أن تعرّضت لبعض التعريب أو التشذيب والتحريف، ويسمون الأخوة الكرد الفلج بأسم كاريز دون ان تكون لهم معرفة بأصل التسمية وما يقابلها باللغة الكردية، وفي بلاد الشام يسمونه فجارة وسمّته العرب قديما بإسم الكاظم ومجموعه الكواظم [9].

مناطق الأفلاج وانتشارها في بلاد العرب:

لا توجد دراسات دقيقة عن الأفلاج في الدول العربية والأسلامية سوى بعض الملاحظات والهوامش البسيطة والمتناثرة على صفحات بعض المقالات والدراسات وان

ما نشر من تلك الدراسات على الرغم من اهميّتها فهي قليلة جدا ولا تتناسب مع اهمية الموضوع.

لذلك اصبح من الواجب ان نقوم بهذه المهمّة على الرغم من صعوبتها وهو البحث شخصيا عن مناطق إنتشار الأفلاج في البلدان العربية اعتمادا على المشاهدة والمشافهة إستفسارا أو أطلاعا عن المتوفر من معلومات ومقالات ودراسات. فوجدنا ان اهم مناطق انتشار الأفلاج في وطننا الكبير سنذكرها وسنشير إذا كانت تلك الأفلاج ما زالت عاملة ام مهملة أو غير عاملة في كل منطقة وكما يلي:

1) **أفلاج الخليج والجزيرة العربية:**

ان من أهم أفلاج الخليج والجزيرة العربية هي أفلاج مدينة الكويت وخاصّة مدينة الكاظمة والتي تعتبر أقدم مدينة كويتية ولعلّ إسمها إشتق من وجود فلجها فسمّيت كاظمة، وان معظم أفلاج الكويت اليوم غير عاملة ومطمورة.

أما في دولة الإمارات فتوجد أفلاج في الشارقة وبعضها عامل حتى وقت قريب، وفي أبي ظبي وهي عاملة وخاصة في منطقة العين[11]، وكذلك في سلطنة عمان وإن عدد لا بأس به ما زال عاملا فيها كما في منطقة البريمي وغيرها[12]، وكذلك الحال في مملكة البحرين إلا ان جميع أفلاجها لم تعود عاملة. أما في المملكة العربية السعودية وقطر فلم تسعفنا المعلومات والإستفسارات عن وجود أفلاج فيها وعلى أقل تقدير عاملة، ولعلّه قديما كان يوجد البعض القليل منها وأنطمرت ولم يعد يعرف عنها، وكذلك الحال بالنسبة لليمن، مع العلم إن هذه المناطق غنيّة بآبارها ذات المياه العذبة خاصة مدينة عاد التي لم يخلق مثلها في البلاد كما جاء ذكرها في القرآن الكريم وهي تقع اليوم في منطقة الربع الخالي وهي منطقة صحراوية، إذن لابد وأن كان لها مياه جوفية لسقاية المدينة ولعله كان على نظام

الأفلاج لأيصال المياه الى أنحاء مدينة عاد التي يعود تأريخها الى ما قبل الميلاد بآلاف السنين أي في زمن نبي الله هود(عليه السلام) والذي أرسله الله تعالى الى قومه بعد نبي الله نوح (عليه السلام).

2) **أفلاج بلاد الرافدين:**

يتميّز هذا البلد بسعة انتشار الأفلاج وتعدّدها فيه من شماله والى جنوبه مرورا بمنطقته الوسطى وخاصّة في المناطق التالية:

أ) محافظتي السليمانية وأربيل في الشمال ومعظمها عاملة حتى يومنا الحاضر وأهمها أفلاج أحمد زنكنة وكونجي بغدادي ومصطفى بك وسهل شهرزور في السليمانية وهي ما زالت عاملة، وأفلاج ميري ومخمور وعين كاوا وعرب كندى في أربيل.

ب) محافظة كركوك في الشمال ونسبة كبيرة منها ما زالت عاملة وأهمّها افلاج مركز كركوك وتازة خورماتو وحاجي عثمان وسيد عمر وحصار احمد بك.

ج) محافظة الموصل في الشمال ونسبة كبيرة منها غير عاملة وخاصة في مركز مدينة الموصل، بينما أفلاج قضاء سنجار فما زال بعضها عاملا وأهمّها أفلاج كاني عيدو والصبّاحية وكرى حمزة [10].

د) محافظة صلاح الدين وهي أفلاج معظمها غير عاملة بسبب الأهمال والإنطمار وأهمها أفلاج سامرّاء وتكريت وبيجي.

ه) محافظة بغداد وافلاجها جميعها غير عاملة بسبب الأهمال والطمر وأهمها أفلاج مركز منطقة الكرخ والكاظمية ومحلّة الفضل في الرصافة ولعل إنطمارها يعود الى فيضانات نهر دجلة.

و) محافظة النجف وأفلاجها معظمها غير عاملة بسبب الأهمال والطمر بأستثناء بعض آبارها والتي هي جزء من أفلاجها ما زال فيها مياه تستخدم للشرب.

ز) محافظة بابل (الحلّة) وافلاجها جميعها مطمورة بسبب الأهمال وعدم الأستخدام وأهمها في مركز مدينة الحلة القديمة والبلدات المجاورة لها وإن آخر طمر تم في مدينة الحلّة كان في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين الميلاديّين بسبب فيضانات نهرالفرات.

ح) محافظة واسط وأفلاجها جميعها غير عاملة ومطمورة بسبب عدم استخدامها وعدم الحاجة اليها وتتواجد فقط في مدينة واسط القديمة.

ط) محافظة الأنبار وأفلاجها معظمها غير عاملة ومطمورة بسبب الأهمال وعدم الأستخدام بإستثناء بعض الآبار التي ما زالت تستخدم للشرب وأهمها افلاج هيت وراوة وعانة والصقلاويّة (حاضرة الأنبار أول عاصمة للدولة العباسية أيام أول خلفائها أبو العباس).

3) **أفلاج بلاد الشام:**

ان مناطق تواجد الأفلاج كانت في الغالب في سوريا وتحديدا في مدن دمشق وحماة وحلب وتدمر وبعض مواقع جبل لبنان، إلا ان معظمها مطمورة إن لم نقل جميعها بإستثناء عدد قليل من آبارها في الوقت الحاضر ولعلها من بقايا الأفلاج. أما في الأردن وفلسطين فلم أجد أيّة إشارة من قبل بعض أهلها والمصادر المتاحة لنا عن وجود الأفلاج فيها وإن كانت هذه المنطقة غنية بآبارها ومياهها الجوفية، ولعلّه كان في الماضي توجد بعض الأفلاج لكنّها إنطمرت بعد إهمالها وخاصة في مدينة البتراء ولم تعد هناك إمكانية للتحقق من وجودها بإستثناء عدد من صهاريج المياه الجوفية التي إستخدموها البترائيّون الأنباط من قبل.

4) أفلاج شمال أفريقيا والأندلس:

لم تسعفنا المصادر في التعرّف على مناطق وجود الأفلاج في مصر والسودان والقرن الأفريقي وغالبا لم تكن في هذه المناطق بحاجة الى أفلاج لوفرة مياهها السطحية وإن كان يوجد في بعض مناطقها آبار وخاصة في المناطق الصحراوية والواحات وغيرها من المناطق التي تقع بعيدا عن مناطق تواجد المياه السطحية وتحديدا في الجانب الشرقي من تلك المناطق المحاذية للمناطق الوعرة والمرتفعات التي تقع على الجانب الغربي من البحر الأحمر.

أما أهم المناطق في ليبيا فهي (بنغازي وطرابلس) وفي تونس(مدينة تونس وسوسة والقيروان وسفاقس) والجزائر(مدينة الجزائر ومنطقة القبائل) والمغرب(طنجة والرباط وفاس) فلقد علمت بوجود العديد من الأفلاج الا ان جميعها إنطمر ولم يعد معظمها عاملا بسبب الأهمال بإستثناء بعض أفلاج المغرب التي مازالت عاملة في بعض المواقع المغربية، بينما نجد إن أفلاج الأندلس جميعها إنطمر بسبب الأهمال بعد سقوطها على يد الفرنجة ولعله قبل ذلك ويستثنى من ذلك أفلاج غرناطة التي ما زالت عاملة حتى يومنا الحاضر ومن بقاياها فلج قصر الحمراء، لكن الأوربيّون يجهلون طبيعة عمله لأن معظمه إنطمر بعد إحتلالهم المدن العربية والأسلامية وتدمير وسرقة معظم المنجزات العربية والأسلامية العلمية والمعمارية والفنية وغيرها هناك، إلا ان مياهها ما زالت تتدفّق ولا يعرف الأوربيّون حتى يومنا الحاضر كيف تعمل هذه الأفلاج على الرغم من مرور أكثر من ألف عام على إنشاها هناك والمياه منها متدفقة بنظام دون إنقطاع ودون إستخدام أية وسيلة أو طاقة لإستمرارية تدفق المياه ولا ندري حتى اليوم ما هي الحسابات التي إستخدمها أهل الأندلس في رياضيّاتهم وهندستهم.

وهكذا نجد ان هذا الموضوع ما زال يحتاج الى الكثير من الدراسات للتعرّف على الأفلاج ومواقع تواجدها في تراث الخليج والجزيرة العربية ليبقى هذا الأنجاز العظيم خالدا وليكون رمزا من رموز إنجازات العرب والمسلمين الكبيرة والتي لم يسبقهم فيها أيّ من الشعوب الأخرى بل وحافظ عدد كبير منها على خاصّيتها وعملها حتى يومنا الحاضر، ولتكون أحد الحلول لأزمة المياه التي من المتوقع أنها ستعم أرض المعمورة في أواخر القرن الواحد والعشرين ثم تتفاقم كثيرا جدا خلال الألفية الثالثة، وها هي قد بدأت أزمة المياه منذ الربع الأخير للقرن العشرين الميلادي المنصرم.

الهوامش

1) القرآن الكريم، سورة الأنبياء، الآية.

2) سفر، ص279- 284.

3) التكريتي، ص.

4) English ,vol.CXII.

5) رشيد، ص.

6) إبن سيده، باب السقي وأسماء الماء وباب في صرف الماء وسدّه وإستخراج المياه ونعوته.

7) حسن، ص.

8) راجع مخطوطة كتاب أنباط المياه الخفية لأبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي (متوفي سنة 407 هجرية).

1. محفوظ، ص.
2. أبادي، ص.
3. الطالباني، ص.

9) راجع كتاب الأفلاج للتكريتي وكتاب الأفلاج في مدينة العين للعيدروسي.

10) Wilkinson Vol.6 , part 1.

المصادر

1) القرآن الكريم.

2) سفر، فؤاد وبصمه جي، فرج 1946. سنحاريب وسقاية أربيل. مجلة سومر ص279- 284، بغداد.

3) التكريتي، وليد ياسين 2002. الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة. مطبعة الخالدية التجارية، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

4) English , P.1968.The origin and spread of Qanats in the Old World.Proc.Amer.Philos.Soc.,vol.CXII.

5) رشيد، فوزي 1986. أصالة نظم الإرواء العربية. محاضرة في مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد.

6) إبن سيده (بلا) كتاب المخصّص، باب السقي وأسماء الماء وباب في صرف الماء وسدّه وإستخراج المياه ونعوته. مطبعة بولاق، القاهرة.

7) حسن، إبراهيم 1964. تأريخ الإسلام. القاهرة، مصر.

8) وراجع مخطوطة كتاب أنباط المياه الخفية لأبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي (متوفي سنة 407 هجرية).

9) محفوظ، حسين علي 1989. القنوات في التراث. ندوة الري عند العرب، جامعة بغداد، بغداد.

10) أبادي، الفيروز 1933. القاموس المحيط. القاهرة، مصر.

11) الطالباني، ناهدة وأيّوب، محمد ساهر 1989. تأثير الأفلاج على نشؤ الحضارة وتركّز السكان في مناطق مختارة من العراق. ندوة الري عند العرب، جامعة بغداد، بغداد

12) راجع كتاب الأفلاج للتكريتي وكتاب الأفلاج في مدينة العين للعيدروسي.

13) 12. Wilkinson , J.C. 1983. The origins of the Aflaj of Oman. J. Oman Studies. Vol.6,part 1.

الفصل الخامس

استغلال المياه الجوفية في الإنتاج الزراعي عند العرب

الفصل الخامس
إستغلال المياه الجوفية في الإنتاج الزراعي عند العرب

المقدمة:

إن الانسان العربي في الخليج والجزيرة العربية بشكل خاص والإنسان العربي بشكل عام ومنذ قديم الزمان انتقل من السكن في الكهوف الى تأسيس القرى الزراعية بعد الألف العاشر قبل الميلاد حيث كان يركّز على اهم مقوّمات هذه القرى وهي المياه لأهمّيتها ولتأمين الغذاء من خلال إستمرار الزراعة لتأمين حياة هذه التجمّعات السكانية في مجتمعاتها القروية، ولذلك اصبح أهم جزء من ذاكرة أجيال هذه المجتمعات مصادر المياه ومدى صلاحيّتها للشرب والزراعة وغيرها من الأستخدامات في هذه القرى، ومع تعاقب الأجيال اصبحت لديهم ثقافة جديدة من اجل البقاء وأستمرار النمو الحضاري هي ثقافة المياه وعلى الرغم من بساطة مفهومها لديهم في ذلك الوقت إلا أنها كانت مفاهيم متطورة في ذلك الوقت خاصة وأن الإنسان العربي وخاصة الأنباط الذين خبروا المعرفة عن المياه الجوفية وسبل إكتشافها والوصول إليها (2).

سرعان ما أصبحت ثقافة المياه وأهميتها في إستمرارية نمو المجتمع العربي في الخليج والجزيرة العربية وتطوره متوارثة مشفاهة بين الأجيال ومن ضرورات هذه الثقافة هي مجموعة متطلّبات لتلبية الأحتياجات اليومية للمجتمع القروي الجديد والذي بدأ ينمو ويتطور مع ما يتناسب ونمو هذه المجتمعات واتساعها حتى أسسوا حضارات في الخليج والجزيرة العربية ومن أهمها حضارة عاد التي جاء ذكرها في

القرآن الكريم، لذلك نجد انهم أوجدوا مجموعة من الأساسيّات التي يجب الأخذ بها بنظر الأعتبار عند تأسيس كل قرية أو بلدة أو مدينة في ذلك الوقت والتي أصبحت لاحقا أساس لكل تجمع سكاني في المنطقة وخارجها وهي:

1) توفير المياه العذبة أو الصالحة للأستخدام البشري على اختلاف إحتياجاتهم الضرورية للحضارة.

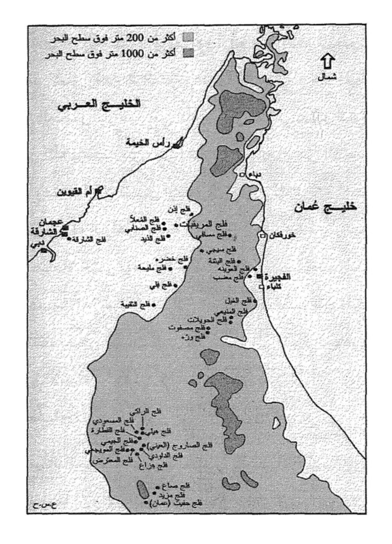
2) سعة المكان الذي يتم إختياره لتأسيس كل مجتمع جديد وامتدادات هذا المكان بما يتناسب مع نمو السكان وزراعتهم ليستوعب زيادة أعداد السكان وبناء المساكن وغير ذلك من متطلباتهم اليومية.

3) اعتدال الظروف المناخية بما يتناسب وأستقرارهم وإستمرار العيش بما في ذلك الزراعة والرعي على مدار السنة وتحقيق الأمن الغذائي.

4) قرب المكان من المراعي الطبيعية المناسبة لتربية حيواناتهم والأحراش لتأمين مصادر طاقتهم(الحطب) في اعداد الطعام والتدفئة وغير ذلك من المتطلّبات.

5) تأمين القرية أو البلدة من ناحية التضاريس الأرضية لحماية المجتمع القروي من المخاطر التي قد يتعرّضون اليها.

لذلك نجد أن المياه كانت وما زالت أهم المقوّمات الأساسية لتأسيس المجتمعات السكانية وبالتالي حضارتهم في الخليج والجزيرة العربية.



شكل رقم 1 : يبيّن أهم الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة.

مكانة الأفلاج في مدينة العين:

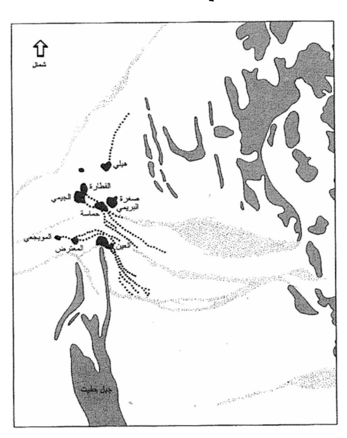
كان لدى العرب في الخليج والجزيرة العربية الخبرات التي توارثوها مشافهة من جيل لآخر وعلى مدى مئات السنين إن لم نقل آلاف السنين قبل مرحلة التدوين، خاصة وان الأنباط مثلا هم أقوام عربية كانت تسكن الخليج والجزيرة العربية وما زالوا يعيشون في منطقة الخليج والجزيرة العربية والذين لديهم خبرة كبيرة في مجال إستنباط المياه وكيفيّة العثور عليها أو الوصول اليها في باطن الأرض ولقرون طويلة قد تعود الى العهود البابلية والآشورية ولذلك نجد الرقم الطينية البابلية والآشورية

كانت تشير الى سكان الصحراء ويسمّونهم أرابو منذ الألف الثاني قبل الميلاد[3]. ان القرآن الكريم قد أشار أيضا في العديد من الآيات الى أهميّة المياه الجوفية، فعلا سبيل المثال وليس الحصر آبار قوم نبي الله موسى الأثنى عشر التي تفجّرت، والبئر التي رمي فيها نبي الله يوسف من قبل إخوته وغير ذلك من القصص التي ذكرها القرآن الكريم. وعلينا ان لا ننسى أيضا بئر زمزم في مكة المكرّمة الذي يعود تأريخه الى زمن نبي الله إبراهيم عليه السلام، وهو أقدم بئر عرفتها البشرية في التاريخ وما زال عاملا حتى يومنا الحاضر واليوم يستخدم زمزم كما كانت تستخدم الأفلاج قديما. اما تسمية الأفلاج فلم نجد ما يشير إليها في القرآن الكريم والله أعلم، بإستثناء بعض الآيات التي قد تشير الى المياه الجوفية، كما في الآية الكريمة في سورة الأنبياء [1] وهي: ﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾

قلنا ان للمياه الجوفية اهمية كبيرة في حياة الأنسان في منطقة الخليج والجزيرة العربية، وبما ان حفر البئر الواحد أو أكثر لا يساعد على إقامة مجتمعات تتناسب ومرحلة النمو السكاني وزيادة حجمه فكان لابدّ من إقامة نظام مياه جيّد يتناسب ومتطلّبات مراحل النمو الحضاري وان يكون قابل للتوسّع عند الحاجة.

لذلك نجد الكثير من الدلائل عن استقرار المجتمعات حول العيون والآبار التي إستغلّها أو حفرها الأنسان قديما في الخليج والجزيرة العربية وهي من المناطق التي لا تتوفر فيها المياه السطحية أو انها تقع على مسافات بعيدة جدا يصعب معها جلب المياه وتوفيرها بشكل مستمر أو يومي قديما. لم تسعفنا المصادر في معرفة بداية نشأت الأفلاج بدقة، لكن هناك حقائق تؤكد وجود عدّة أفلاج في الخليج والجزيرة العربية ومنذ آلاف السنين والتي تؤكد سبق سكان هذه المنطقة في إكتشاف نظام الأفلاج في الكشف عن المياه وإسلوب إيصالها الى بلداتهم ومدنهم، وهو ما توصّل

اليه الآثاريّون في مدينة العين بإمارة أبي ظبي وغيرها من الأماكن بدولة الإمارات والتي أكدت وجود عدّة مواقع للأفلاج يعود تأريخها الى أكثر من ألف سنة قبل الميلاد أي الى ما قبل العصر الحديدي[4].



شكل رقم 2: يبيّن مواقع أفلاج مدينة العين.

لذلك نجد ان الأفلاج كانت وما زالت ترتبط ارتباطا وثيقا مع بيئة تواجد المجتمعات العربية في الخليج والجزيرة العربية مما يمكّننا ان نستدل من خلالها ان نشأت هذه المجتمعات بدأت مع بدايات نشأت الشعوب العربية حيث إنطلقت هجراتهم بدءا من الخليج والجزيرة العربية، وبعد ان نشأت الدولة الأسلامية في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا إنتقلت هذه الخبرة مع العرب الفاتحين والقادمين من منطقة الخليج والجزيرة العربية، ثم انتقلت هذه الخبرات بعد ذلك الى

بلاد الأندلس في جنتي غرب أوربا ، حيث إتسع إستخدام الأفلاج بما يتناسب ومتطلّبات مراحل نمو مجتمعات الشعوب العربية والأسلامية في بيئاتهم الجديدة.

إن مدينة العين ذات تأريخ العريق فهي في ذات الوقت مدينة الواحات العامرة بما أنعم الله عليها من وفرة في المياه الجوفية العذبة وخاصة في منطقة الافلاج التي كانت عبر التأريخ مرتكز الحياة في مدينة العين والمناطق المحيطة بها وكان إهتمام ورعاية المغفور له الشيخ زايد (رحمه الله تعالى) للافلاج ومن بعده سمو الشيخ خليفة بن زايد رئيس البلاد(حفظه الله تعالى) وولي عهده الأمين سمو الشيخ محمد بن زايد (حفظه الله تعالى) الذين رسّخوا هذه المسيرة الإبداعية والتي أصبح لها الاثر البالغ في المحافظة على هذه الأفلاج وواحاتها من مخاطر الزحف السكاني والعمراني في مدينة العين والتي سمّيت بمدينة الافلاج السبعة بل وضرورة العمل على إستغلال هذه الأفلاج وواحاتها في المساهمة الفعالة لتحقيق الأمن الغذائي في دولة الإمارات العربية المتحدة، الجدول التالي يوضح أعداد النخيل ومصادر مياه الأفلاج والمساحة والموقع لكل فلج حتى عام 2006.

أعداد النخيل ومساحات زراعتها في مدينة العين:

تعتبر واحة نخيل العين من أكبر الواحات المزروعة بأشجار النخيل(147120 نخلة) على مساحة هي الأكبر (1308578 متر مربّع) بين مساحات الواحات الأخرى في مدينة العين حيث تبلغ أعداد الأمتار المربعة 8.89 متر مربّع وأن هذه النسبة تعتبر الأفضل مقارنة مع باقي النسب في الواحات الأخرى وعلى الرغم من ذلك تعتبر هذه النسبة مقبولة لزراعة النخيل وتليها واحة المعترض التي تبلغ فيها أعداد الأمتار المربعة للنخلة الواحدة (12.41) وهي متدنّية جدا وبنسبة 40٪ تقريبا عن نسبة واحتي نخيل العين.

بينما نجد أن واحة نخيل هيلي هي الواحة الثانية من حيث المساحة (1123456 متر مربّع) في حين أن أعداد النخيل فيها تعتبر الأكثر متدنّية عن باقي الواحات (54145 نخلة) مقارنة بباقي أعداد النخيل في الواحات الأخرى حيث تبلغ أعداد الأمتار المربعة لكل نخلة (20.75 متر مربّع)، أي يمكن القول أن معظم مساحات الواحات المزروعة بأشجار النخيل هي متدنّية جدا عن المستوى المقبول هذا من ناحية الزراعة الأفقية لواحات العين، وإذا أردنا الحديث عن الزراعة العمودية في هذه الواحات فسنجدها متراجعة جدا ولا ترقى الى مستوى الطموح المعقول حيث تؤكد الأرقام ضرورة الإهتمام بواحات العين وأفلاجها من خلال إستغلالها على الوجه الأمثل والتي سيكون إنعكاساتها الإيجابية ليس على مستوى الزراعة بل وعلى الأمن الغذائي والمردود الإقتصادي والتطور البيئي والسياحي وغيرها والتي بدورها تؤدي الى نمو الدخل القومي.

عدد أشجار النخيل	المساحة (متر مربّع)	الأمتار المربعة لكل نخلة	الموقع	الفلج المغذي
79920	1308578	8.89	واحتي نخيل العين	العيني
67200				الداوودي
40860	507089	12.41	واحة نخيل المعترض	المعترض
20960	304447	14.52	واحة نخيل الموجعي	الموجعي
70740	1053937	14.90	واحة نخيل الجمي	الجمي
40880	704495	17.23	واحة نخيل القطارة	القطارة
54145	1123456	20.75	واحة نخيل هيلي	هيلي
374795	5002002	13.35	7 واحات	المجموع

جدول رقم 1 : يبيّن مساحات الواحات المزروعة بأشجار النخيل ومواقعها والفلج المغذي لها.

أهمية الواحات والافلاج:

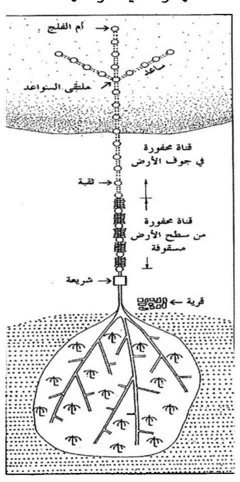
تعتبر الافلاج والواحات ثروة وطنية وتراث لأهل أبوظبي والعين بشكل خاص ودولة الامارات بشكل عام فقد أنعم الله على مدينة العين بهذه الافلاج لتديم هذه الواحات المنتشرة في المدينة والتي كانت على مر العصور مصدر لمعيشة الناس الساكنين والزائرين لمدينة العين كما كان لهذه الواحات دوراً في تنمية الحياة الاجتماعية لاهل العين في الزمن الماضي ويمكن أن تكون كذلك على مر العصور كذلك إذا تم التعامل معها كثروة وطنية معتبرة وفق المنظور الزراعي والإقتصادي والبيئي والسياحي وغيرها.

الفلج يتكوّن عادة من سلسلة من الآبار ذات مستويات متباينة في عمق القعر بين كل بئر وآخر بمسافة قد تتراوح ما بين حوالي 3 – 30 ذراع، توصل بين كل بئر وآخر قناة أفقيّة موازية لمستوى قعر وإنحدار البئر لتشكّل في مجموعها قناة رئيسية تتفرّع عنها قنوات فرعية بذات المواصفات تتجه الى إتجاهات مختلفة حسب طبيعة وحجم التركيب البنائي للقرية أو البلدة أو المدينة، الا انها في الغالب تكون عبارة عن قناة رئيسية تستخدم لنقل المياه الجوفية الصالحة للشرب الى مواقع متباينة في المسافات قد يبلغ طولها حوالي 4 كيلو متر (حوالي الفرسخ) وقد تصل الى ما يزيد على 10- 15 كيلو متر (أي حوالي 2- 4 فراسخ) أو أكثر[5].

مياه الافلاج:

تتصف مياه الافلاج بالتدفق المستمر إذ أن هذه الافلاج كانت موجودة من مئات السنين ولحد الان وستبقى على مر الزمان إذا تم إدامتها وإستخدام مياهها بأسلوب مقنن يبقي التوازن بين الاستهلاك ومعدلات التجدد في المياه. لقد حافظ الاجداد على مياة الافلاج لمئات السنين وعلينا أن نحافظ عليها للاجيال القادمة وقد كان دور المغفور له الشيخ زايد رحمه الله الاثر الكبير في وضع مفاهيم حماية

الافلاج والواحات من حيث مشاعة مياه الافلاج والعناية في الواحات وحمايتها من الزحف العمراني والسكاني وقدم كافة المساعدات السخية في إدامة هذه الواحات.عادة يبدأ الفلج من أرض ذات إنحدار بيّن بإتجاه الأرض المستوية لضمان إنسيابيّة المياه فيه دون الحاجة الى الواسطة أو طاقة لنقلها. أما المسافة بين كل بئر وآخر فتتباين طرديّا مع درجة الإنحدار الأرضي، أي كلّما زاد مستوى إنحدار الأرض قصرت المسافة بين كل بئر وآخر والعكس بالعكس، وهذا ان دلّ على شيء فإنما يدل ان العرب والمسلمين وصلوا الى معرفة جيدة في مجال المياه الجوفية وهندستها وكيفية الكشف عنها وتحديد مواقعها[6].



شكل رقم 3: يبيّن مخطط لأم فلج والسواعد الملحقة به ووسائل إيصال مياهه الى البساتين والبلدة.

تربة الواحات:

تتصف تربة واحات العين بالجودة مقارنة مع نوعية تربة باقي الاراضي في معظم الأراضي المتوفرة في إمارة أبوظبي عموما وأراضي مدينة العين خصوصا، حيث تسود نوعية الأراضي في واحات العين بالتربة المزيجية الى المزيجية الرملية لذلك فهي مناسبة جدا لزراعة معظم المنتجات الزراعية من فواكه وخضراوات إضافة الى أشجار النخيل والتي عادة ما تكون إنتاجية هذه النباتات الزراعية فيها جيدة على أساس وحدة المساحة في حال حصول تلك الأراضي على الإهتمام العلمي والتطبيقي المناسب في إدارتها.

نباتات الواحات:

النخيل حاليا هو النبات الاساسي في الواحات كونه مصدر غذائي مهم كونه يوفر الطاقة العالية للانسان والحيوان إضافة الى ما تحتويه التمور من عناصر غذائية مهمة كالمعادن والفيتامينات وغيرها، وإن نخيل الواحات هو من الأصناف المحلي الذي تم إنتخابها بيئيا وإجتماعيا عبر مئات السنين فتأقلمت هذه الأصناف بشكل كامل مع النظام البيئي في الواحات المختلفة من خلال تأقلمها مع التربة والمياه ودرجات الحرارة ومقاومة الافات كما أن أصناف تمور النخيل المحلية تتصف بما يلي:

1) معظم أصناف التمور المزروعة في واحات أفلاج العين مرغوبة وعلى مدى أجيال متعاقبة.

2) نضج التمور في مرحلة زمنية قصيرة نسبيا مما يسهل على المزارعين جني التمور خلال فترة محدّدة.

3) غالبية التمور المزروعة في واحات العين تتصف بأنها أصناف رطبة ذات قابلية خزن قصير الأمد في الظروف الإعتيادية.

4) تحتاج بساتين واحات العين الى التوسع بزراعة أصناف التمور المطلوبة عالميا وفق منظور التجارة الدولية.

الزراعة في الواحات:

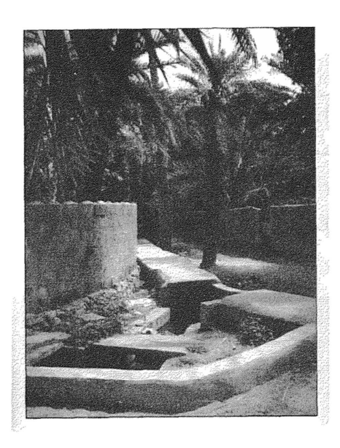
كانت واحات مدينة العين مصدر دخل لسكان المدينة وأنشطتها الإقتصادية وقد زرعت العديد من الفواكهه كالليمون والخضراوات في هذه الواحات تحت ضلال النخليل الباسقات التي تواجه مشاكل الأهمال وعدم تجديد زراعة أصناف النخيل المطلوبة، كما إن المنتجات في هذه الواحات كانت المصدر الاقتصادي المهم للسكان وعند التمحيص في هذا الجانب فإن زراعة النخيل في الواحات كانت وفق المعايير الاقتصادية والاجتماعية مقبولة وفق المنظور المحلي حين ذاك، إلا أنها تتعرض الى الكثير من المشاكل اليوم كالآفات الزراعية مثل حفار ساق النخيل وحفارات عذوق النخيل والسوسة الحمراء والدوباس والحمّيرة وعنكبوت الغبار وغيرها[7]، كما أن زراعة النخيل لا تلبي إحتياجات المعايير الإقتصادية والغذائية والبيئية والسياحية وغيرها، فما زالت واحات العين تحتاج الى المزيد من الإهتمام في مجال الزراعة من حيث زيادة الإهتمام لرفع مستوى دخل الفرد وبالتالي الدخل الوطني من خلال زراعة نباتات أخرى إضافة الى النخيل كزراعة أشجار الموز والمانجو والخضراوات المختلفة والمحاصيل العلفية وغيرها وفق منظور إستخدام الدورات الزراعية في زراعة المحاصيل المختلفة سنويا خاصة وأن الظروف البيئية والزراعية مناسبة لزراعة مثل هذه النباتات فضلا الى أهميتها الإقتصادية وإرتفاع مستوى إستهلاكها في دولة الإمارات ودول مجلس التعاون الخليجي وغيرها من دول المنطقة.



شكل رقم 4: يبيّن منظر عام لمواقع زراعة النخيل حول شريعة الفلج.

الواقع الحالي للواحات:

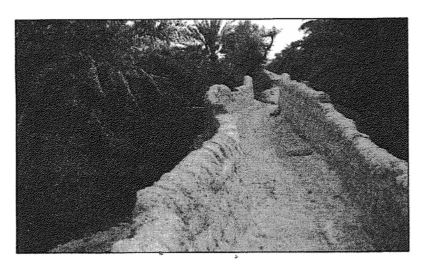
أن التطور الإقتصادي والاجتماعي وزيادة مصادر دخل الفرد والقفزات المتحققة في ذلك الدخل وكذلك ظهور مهن ونشاطات إقتصادية جديدة فرضتها ظروف التطور في إمارة أبوظبي بوجه خاص ودولة الإمارات العربية المتحدة بشكل عام والتي أدت الى ضعف الاهتمام بهذه الواحات من قبل بعض المالكين للحيازات في تلك الواحات هناك على الرغم من الجهود التي تبذلها دوائر زراعة العين في إدامة هذه الثروة الوطنية المستدامة إلا أن زراعة الواحات ما زالت تعاني الكثير من المشاكل وقلة إهتمام المالكين بها.



شكل رقم 5: يبيّن إسلوب بناء قنوات نقل مياه الفلج وتفرعها بين مواقع زراعة بساتين النخيل.

قلنا إن واقع حال الواحات لا يحسد عليه وبالتالي آخذ بالتدهور والذي سيؤدي الى إهمال الافلاج وهذا الواقع ينذر بوقوع خطر كبير على الزراعة في الواحات وبالتالي الأفلاج بشكل خاص والواقع الزراعي في مدينة العين بشكل عام خلال السنين القليلة القادمة فيما إذا بقي إسلوب إدارة الواحات وبساتينها على ما هو عليه من حيث تدني الدخل المتحقق منها ، لذلك فإن إعادة النظر في الادارة المسؤولة عن هذه الواحات بات من الضروريات الملحّة في تطوير الافلاج وواحاتها وبساتينها وإدامتها لتصبح مصدر تطوّر إقتصادي وأحد المصادر المهمة في تحقيق الأمن الغذائي والتطور البيئي والسياحي والإجتماعي وغيرها من الأنشطة الحضارية لإمارة أبوظبي

ومدينة العين بشكل خاص وعموم دولة الإمارات العربية المتحدة بشكل عام، وإلا فأن الكثير من التوجهات الإجتماعية تطمح الى إمكانية تحويل أراضي الواحات الى أراضي سكنية بسبب إرتفاع أسعار الأراضي وبالتالي ستؤدي الى إهمال الأفلاج ليكون الواقع المعني حقيقة لقرب تلك البساتين من مركز مدينة العين، وهذا سيكون له النتائج السلبية الخطيرة على الواقع الإقتصادي والبيئي والغذائي والسياحي وغير ذلك من الأنشطة الإقتصادية والحضارية في إمارة أبوظبي عموما ومدينة العين خصوصا.



شكل رقم 6: يبيّن قناة نقل مياه الفلج الى مواقع زراعة بساتين النخيل.

مقترحات الإدارة الحديثة لواحات الأفلاج في مدينة العين

أولاً: المرتكزات الفنية والبيئية وتشمل ما يلي:

1) تتصف زراعة النخيل في واحات العين بعدم الانتظام في الزراعة مما يحول دون إستخدام المعدات الحديثة في إدارة المزرعة بالاضافة الى تدهور النخيل وضعف إنتاجيته مما يتطلب إعادة هندسة أسلوب زراعة النخيل وفق خرائط محددة مبنيّة على أسس علمية سليمة.

2) إن تجديد زراعة الواحات بالاعتماد الكلي على الاصناف المحلية الموجودة في الواحات وعدم إدخال أي من أصناف النخيل الاخرى لا يفي بالغرض المطلوب لذلك يمكن المحافظة على زراعة الأصناف المحلية والأصناف التجارية المهمة بما يتناسب وواقع تنفيذ برامج إدارة العمليات الزراعية في الواحات.

3) إن من أهم الخطوات في البرنامج هو تنظيف الواحات من بقايا أشجار النخيل الميتة وقلع الأشجار المزروعة بشكل عشوائي والتي لا تقع ضمن الخرائط الزراعية التي سيتم تحديدها لكل واحة ومكافحة الآفات الزراعية.

4) زيادة الإهتمام بتحسين مواصفات تربة الواحات وذلك بإستخدام الاسمدة العضوية المنتجة من بقايا النباتات التي سيتم إزالتها وفق المخططات المحددة للواحات وبالتعاون مع مصنع الأسمدة في العين.

5) وضع نظام ري حديث يؤمن الترشيد في إستهلاك المياه والمحافظة على كميات المياه المتوفرة في كل فلج وواحة بأعلى قدر ممكن في سبيل تحقيق التوسع الأفقي والعمودي للإنتاج الزراعي، خاصة وأن الإسلوب المستخدم في ري الواحات حاليا هو إسلوب الري بطريقة السيح والغمر للنباتات في مختلف الحيازات والتي تؤدي الى هدر كبير في كميات مياه الأفلاج المستخدمة في ري بساتين واحات الأفلاج.

6) زراعة أشجار فاكهة وخضراوات ومحاصيل علفية مناسبة لزراعتها تحت أشجار النخيل في بساتين الواحات بما يتناسب والظروف البيئية والزراعية في كل واحة كزراعة أشجار الموز وأشجار البابايا والمانجو والباذنجان والباميا والطماطم والبقوليات وغيرها.

7) إستخدام إسلوب الدورات الزراعية في زراعة الخضراوات مثل الباذنجان والباميا والخيار والبقوليات بما في ذلك المحاصيل العلفية البقولية كنبات الجت وغيرها من خلال تنفيذ إسلوب الزراعة المكشوفة أو المحمية كل حسب موسمها الزراعي ومتطلبات السوق المحلية.

8) العمل بقدر الامكان على جعل الواحات في العين تعمل بنظام بيئي متكامل للمساعدة في تنفيذ العمليات الزراعية بشكل سهل وسلس بما في ذلك إدارة مكافحة الآفات الزراعية.

9) إعتماد مبدأ الزراعة العضوية في الإنتاج الزراعي قدر المستطاع في البدأ لبعض نباتات الفواكه والخضراوات في الواحات بما يضمن الإستخدام الأمثل للكيمياويات الزراعية من مبيدات وأسمدة ومنشطات زراعية وصولا لتحقيق الهدف الأمثل في تحقيق الإنتاج العضوي للمنتجات الزراعية وبمستويات مقبولة تدريجيا وصولا لتحقيق الهدف الأسمى في تحقيق الإنتاج العضوي للمنتجات الزراعية في واحات أفلاج العين.

10) إعتماد مبدأ الوقاية الإستباقية من الآفات الزراعية وغيرها من المخلفات الزراعية غير المرغوب فيها والتي قد تؤثر على عمليات الإنتاج الزراعي في الواحات من خلال إستخدام مبيدات ووسائل وأساليب صديقة للبيئة.

11) إدخال أنشطة زراعية جديدة في واحات الأفلاج كتربية وتكثير أسماك المياه العذبة أو المالحة وتربية وتكثير نحل العسل وإنتاج الورود والزهور ذات المردود الإقتصادي عاليا وتربية وتسمين العجول والأغنام وغيرها، وذلك في بعض المواقع المناسبة من مواقع الواحات المتاحة.

ثانياً: المتطلبات الادارية والقانونية:

أن حيازات الأراضي والبساتين في الواحات ملكا صرفا لأعداد من مواطني مدينة العين والذين قد توارث الأبناء عن الآباء لهذه الحيازات، لذلك فمن المهم أن تكون هنالك مجموعة من الاجراءات التي تسهّل وتفعّل دور أصحاب العلاقة في تنفيذ برامج المشروع المقترح كما أن لحكومة أبوظبي وإدارة مدينة العين دورا رائدا لتحقيق هذا المشروع في واحات أفلاج العين.

تنفيذ المشروع:

يمكن تنفيذ المشروع من خلال الآليات التالية:

1) تشكيل جمعيات للإنتاج الزراعي لمختلف الواحات في العين تتبع دائرة مركزية واحدة لإدارة هذه الجمعيات والإشراف عليها في وضع خططها وأهدافها وغير ذلك، أو أن تؤسس شركة مساهمة لأصحاب المزارع في الواحات وأحتساب المشاركة على أساس حجم الملكية لكل منهم في كل واحة وفلج. يكون ذلك من خلال مساعدة حكومة أبوظبي بإقراض الجمعية أو الشركة المساهمة على أساس القروض طويلة الأجل ولمدة تتراوح ما بين 15- 20 سنة وبما يتناسب وحجم كل جمعية زراعية، وأن تسترد القروض على شكل دفعات بعد 5 سنوات من تأريخ تنفيذ الإقراض.

2) قيام حكومة أبوظبي بإستملاك بعض البساتين التي لا يرغب أصحابها في الإنضمام الى هذه الجمعيات أو الشركة المساهمة على أن يتم دفع التعويض المناسب لكل مالك أو ورثته للمحافظة على طبيعة ملكية البساتين في الواحات المختلفة.

آلية تنفيذ المشروع:

1) يوكل العمل الى إدارة زراعية رئيسية تقوم بتنفيذ المشروع وفق مخططات ومراحل زمنية للعمل الميداني، ويمكن أن تكون دائرة زراعة العين أو أي جهة حكومية أخرى مشرفة على متابعة التنفيذ وفق الخطة المقدمة من الإدارة المنفذة للمشروع في بساتين الواحات المختلفة.

2) وضع برنامج واضح للتصرف بالمنتجات الزراعية من حيث الجني والتدريج والتعبئة والتغليف بما يتناسب والأسس العلمية والإقتصادية الحديثة وبالتعاون مع المصانع الغذائية المتوفرة في مدينة العين في أفضلية شراء منتجات بساتين الواحات في العين كمصنع تمور الساد ومصنع تعليب الخضراوات ومصنع ألبان العين ومصنع العلف الحيواني في العين وغيرها.

3) يمكن أن تأجير حكومة أبوظبي مباني المسلخ القديم المجاور لفلج الموجعي ليكون مقر لإدارة وأنشطة خدمات المشروع كونه قريب من الواحات المختلفة في مدينة العين.

المصادر

1) القرآن الكريم.

2) الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2005. الإبداع التقني لإستغلال المياه في التراث العربي الإسلامي. مجلة منبر الإسلام، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، عدد 7 ص 66- 71، جمهورية مصر العربية.

3) الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2002. دراسات عن النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 161 صفحة.

4) التكريتي، وليد ياسين 2002. الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة، دراسة آثارية. إدارة الآثار والسياحة، دولة الإمارات العربية المتحدة، 161 صفحة.

5) الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2010. تطوّر تقنيات العلوم الزراعية في التراث العربي الإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية (مطبوع قيد النشر).

6) الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2006. تطوّر تقنيات إستغلال المياه في الحضارة الإسلامية. مجلة آفاق الثقافة والتراث، العدد 54 ص 149- 168، دولة الإمارات العربية المتحدة.

7) الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتها المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 201 صفحة.

الفصل السادس

جغرافية جزيرة العرب
والخليج العربي

الفصل السادس
تطور الزراعة عند العرب عبر التأريخ

المقدمة:

ان الأبداعات التقنية عند العرب والمسلمين في الفلاحة اخذت اتجاهات ومناحي كثيرة ومتشعّبة تتناسب والحالة العلمية والعملية والحضارية السائدة في كل مرحلة من المراحل الزمنية المحدّدة خلال مراحل بنائها الحضاري، لذلك نجد أنهم جرّبوا وابتدعوا وابتكروا وصنّعوا وأضافوا الكثير في مناحي الحياة المختلفة، فكان لهم السبق والريادة في الكثير من مجالات الحياة ومتطلّباتها بما يتناسب والمراحل التأريخية التي عاشوها في فترات زمنية كانت خلالها البشرية في مناطق أخرى من أرض المعمورة تعاني الكثير من المشاكل والنواقص في متطلّباتها، بل أحيانا كانت تعاني شعوب أخرى حالات من العجز والندرة أو الشحّة في الكثير من المتطلبات وخاصّة اليوميّة كالمأكل والملبس والمشرب والمعرفة وغيرها ليس على مستوى الفرد فحسب بل على مستوى تلك الشعوب أيضا، ولو توقّفنا قليلا عند تلك المتطلبات سنجدها ذات علاقة مباشرة مع الفلاحة فهي منتجها أو نتاجها، أي ان الفلاحة يمكن القول عنها انها كانت قوت الشعب وقوّته وما زالت على حالها هذا حتى وقت من الأجداث تبعثون.

فللعرب والمسلمين ابداعات في فلاحة النبات والحيوان وتربيتها وتحسينها وانتاجها وسبل حمايتها ووقايتها من العلل والأمراض التي تعتريها والتي مازال العلم الحديث يشهد لهم فيها، وهذا ماسنتحدّث عنه في دراستنا هذه والتي سنحاول ان

نجعل منها مباحث مختصرة لتسليط الضوء ولو بشكل سريع ومقتضب على أهم هذه الأبداعات واسهاماتهم فيها.

فيما يلي سنذكر أهم المباحث التي تعطي العرب والمسلمين موقعهم الريادي والحضاري الصادق في الأبداع التقني بين شعوب العالم وهي:

1) الأبداع التقني في معرفة دورالبيئة وأثرها على التجمّعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم.
2) الأبداع التقني في فلاحة النبات وتحسينه.
3) الأبداع التقني في فلاحة الحيوان وتحسينه.
4) الأبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان.
5) الأبداع التقني في الري والمياه واستنباطها.
6) الأبداع التقني للأستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة.

والأن سنتحدّث عن كل من هذه المباحث المذكورة آنفا لنوضّح كيف كان للعرب والمسلمين دورا رائدا ومبدعا لا لبس فيه فشهد لهم فيه الأصدقاء والأعداء دون منازع بأستثناء أصحاب الغلو والكراهية لهم لأسباب لا داعي للخوض فيها مع هذه العجالة بل سنتركها لفرصة ثانية ومن الله التوفيق.

1) الأبداع التقني في معرفة دور البيئة وأثرها على التجمّعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم:

ان للبيئة والمناخ وأحوالها ومتغيّراتها تأثير كبير على تكوّن التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم، ولكون الفلاحة نتاجا انسانيا متقدّما سواء في تخطيطها وموقعها وتنفيذها، فأنها تتأثر ايضا وبنسب متفاوتة حسب العلاقة بين

فلاحة تلك التجمعات والمجموعات البشرية وبين العوامل البيئية والطبيعية، فالفلاحة تبدأ وتنمو عند مصادر المياه ثم تكون مزدهرة ومتطورة كلما اتّسعت تلك المصادر وأحسن استغلالها ومقدار الأستفادة منها، وهذا هو المصدر الأساسي لنشؤ الحضارة والعوامل المساعدة لتطوّر أصالتها وعنفوانها كي تصل الى مستوى الحضارة الشاملة لعموم الأنسانية وليس لمجموعة بشرية محدّدة، كما هو الحال مع حضارتي بلاد الرافدين وبلاد النيل وغيرها من الحضارات الشمولية (كانت الحضارة متعدّدة الحدوث في الشرق ونادرة الظهور في الغرب بل ويمكن القول ان حضارة الغرب عند ظهورها تكون عادة مكتسبة في العديد من جوانبها مفتقرة للأصالة الكاملة، أي منقوصة من حيث المبدأ شمولية من حيث العموم) التي كان لها دور واضح ومؤثر على عموم الأنسانية بعد أن استحدثتها مجموعة أو تجمعات بشرية معلومة.

ولذلك فأن الحدود الزمنية المحدّدة للحضارة كانت أول ما تبدأ به هو الأستفادة من الظروف البيئية والمتغيرات المناخية في تحديد مواقع النموالحضاري والتطورالبشري، فنجد مثلا ان البيئة الصحراوية لم تكن عاملا محددا للحضارة بل حافزا لها وخير دليل على ذلك هو نشؤ حضاراتنا في بيئات صحراوية سواء الحضارة السومري والبابلية والمصرية والعربية الأسلامية وهذا ما أكدته التنقيبات الأثرية خلال النصف الثاني من القرن العشرين في الجزيرة العربية وامتداداتها في شمالها الجغرافي في بلاد الرافدين والنيل، حيث اكتشفت العديد من التجمعات السكانية في داخل صحارى الجزيرة العربية بما في ذلك الربع الخالي، وما زال العلم الحديث عاجز في التوصل الى تلك الأمكانات البشرية وكيفية تطويعهم للبيئة بما يتناسب ومتطلبات الحضارة وخاصة الماء والغذاء والمعرفة. وهذا ما نجده ايضا في معرفتهم الدقيقة لمتطلبات النبات والحيوان كي يكون مصدر من مصادر ورموز الحضارة، فكانت لهم الفلاحة المتطورة، بما في ذلك حضارة البتراء في شرق الأردن

عند الصحراء، وحضارة الفاو عند الحافة الشمالية الغربية للربع الخالي والتي لم يكن لها مصادر مضمونة للمياه بما يتناسب ومتطلبات نموهم وحضارتهم فهم بحق عملوا المعجزات في زمن لا يمكن تصور امكانية حدوث المعجزات فيه، فقد أقاموا حضارة في داخل الصحراء ولذلك عندما بدأ العرب والمسلمون في بناء حضارتهم لم يجدوا صعوبة في ذلك لما لديهم من خبرات توارثوها جيل بعد جيل، وليعجز الأنسان في الوقت الحاضر ان يوفر متطلبات الحضارة ولو بالجهد الجهيد على الرغم من التطوّر التقني الحديث والأمكانات العلمية الهائلة في مثل تلك المواقع الصحراوية.

2) **الأبداع التقني في فلاحة النبات وتحسينه:**

لقد أهتمّ العرب والمسلمون بعلوم النبات فوضعوا القواعد الأساسية لبعض تخصّصاتها، ونقلوا ما يمكن الأستفادة من الأولين ومن سبقهم من الأمم السالفة، فنقلوها الى العربية التي كانت لغة العلم والدولة في ذلك الوقت وأضافوا الكثير من خبراتهم والمعلومات الأصيلة التي توصّلوا اليها فكانت تلك العلوم رمزا من رموز الرقي والتقدّم في عموم أرض المعمورة.

ان اهتمامهم في النواحي العلمية والعملية التطبيقية استند الى المعرفة الدقيقة بالنبات وظروف فلاحته والعوامل اللازمة لأنجاح نموّه وانتاجه وطرق الحراثة بما يتناسب وحالة التربة الزراعية وخواص التربة وطرق الغراسة والزراعة والري وتربية النبات وجودة نموه ثم اثماره وحصاده وطرق خزن منتجاته ومكافحة الآفات التي تصيبها والوقاية منها، كلّها أمور تتطلّب خبرات متواصلة ومتراكمة لتحقيق فلاحة جيدة تتناسب ومستوى الأنتاج المطلوب ليحقّق حاجة الشعوب من المأكل والملبس وغيرذلك من الأحتياجات الأخرى على مدار السنة لتحقيق الرفاه الأجتماعي والأقتصادي والسياسي والثقافي للشعب.

ولعلّ ما زخرت به المكتبة العربية الأسلامية من معاجم وكتب تبحث في نواحي مختلفة من النباتات ابتداءا من وصفها ووصف ثمارها وأنواعها وأصنافها وخصائصها وأيّ الأصناف تفضّل عن الأخرى من حيث المذاق والنكهة واللّون وانتشارها ليس في مناطق تواجدهم فقط بل انتشارها في أرجاء المعمورة بآسيا وأفريقيا وأوربّا ، وهذا ما ذهب اليه الكثيرون من المتخصصون العرب والمسلمين أمثال ابن وحشية والدينوري وأبو العباس النباتي وابن البيطار وغيرهم كثيرون. كما وذكرت تلك الكتب والمعاجم الكثير عن أدوات الفلاحة والحراثة والتقليم والتطعيم والتركيب وتلقيح النباتات لتحسينها ونقل الصفات الوراثية المرغوبة اليها والسقي وما يصيبها من آفات وكيفية مكافحتها أو الوقاية منها وغيرها من الآلات والأدوات المختلفة والمستخدمة في الفلاحة ، ومن أمثلة هذه الكتب والمعاجم التي كتبت في هذه المجالات كتاب العين للفراهيدي والمخصّص لأبن سيده والقاموس المحيط لأبن يعقوب والنبات والشجر للأصمعي والنبات للأعرابي والنبات للدينوري وغيرها الكثير ولا توجد ضرورة لذكرها جميعها في هذه العجالة فالهدف هو اعطاء القاريء فكرة عنها فقط.

3) **الأبداع التقني في فلاحة الحيوان وتحسينه:**

كتب الكثيرون البحوث والدراساتعن العلوم عمد العرب والمسلمين والبعض منهم عن الزراعة والنبات، الا أنهم أغفلوا دورهم في تربية وتحسين الحيوان وانتاجيّته وسلالاته وسبل تربيته فما بالك عزيزي القاريء عن الأبداع التقني في هذا المجال.

لقد ارتبط تواجد الحيوانات وخاصة اللبونة منها في بلدان العرب والمسلمين منذ قديم الزمان وما يؤكد ذلك المكتشفات الأثرية في هذه البلدان والتي تؤكد وجود تلك الحيوانات فيها منذ آلاف السنبن، بل وقد تعود الى قبل عشرون ألف عام قبل الميلاد وخاصة في بلاد الرافدين.

لذلك عمل العرب والمسلمون على تطوير ثروتهم الحيوانية، خاصة وان القرآن الكريم قد أمر المسلم على السعي من أجل ذلك، فأهتمّ العرب والمسلمون بالخيول التي عملوا على تحسين سلالاتها وراثيا لدرجة أنهم كانوا يعرفون الآباء والأجداد لكل فرس أو حصان كي يحافظوا على السلالات الجيدة وألوانها وكيفية توارث تلك الألوان بين الأجيال المتعاقبة حتى بلغ ما يعرفه العرب والمسلمون من ألوان الخيل حوالي ستون لونا، كما عملوا على بيطرة الخيول ودفع ما يعتريها من الأمراض والعلل وجراحتها والأدوات اللازمة لذلك. علما ان الخيول استخدمت ليس في الحروب فقط، بل في الصيد والرياضة والهدايا والحمل والسحب والطعام أيضا. وكذلك الحال مع الجِمال التي جعل الله تعالى لها مكانة خاصة حينما بعظمة رفع السماء في كتابه العزيز. فعمل العرب والمسلمون على تحسين سلالاتها التي ما زالت موجودة الى يومنا هذا، واستخدموا الأبل في القتال والرياضة والجر والحمل والهدايا والطعام، بل كان للجمال الفضل في مساعدة المسلمين في فتوحاتهم ومواجهة الأعداء عند أجتيازهم للمساحات الصحراوية الشاسعة، وللحفاظ عليها أبدعوا في بيطرتها ومعرفة ما يعتريها من أمراض وعلل وكيفية معالجتها. علما ان الأغنام والماعز والغزلان والجاموس وغيرها قد أخذت نصيبها هي الأخرى من أهتمام العرب بها وتحسينها وتربيتها ودفع الأمراض والعلل التي تعتريها وكيفية معالجتها. بل كان للعرب والمسلمين باع طويل في تربية وتحسين الطيوركالدواجن الذي استخدم في انتاج البيض واللحم والريش، والحمام الزاجل الذي برعوا في تربيته وتحسينه ليستخدموه في نقل الرسائل بين الولايات والأمصار، وطيور الصيد مثل الباز التي عملوا على تربيته وتحسين سلالات جيدة ما زال العرب والمسلمون يتفاخرون بها والتي استخدموها في الرياضة والصيد.

ولا غرابة اذا تحدّثنا عن دور العرب والمسلمين في تربية وتحسين نحل العسل والأدوات التي كانوا يستخدمونها في تربيته وكان لهم خلايا مصنّعة خشبية خاصة

بهم في تربيتهم الصناعية لنحل العسل وما هي الآفات والأمراض التي تعتريه وكيفية معالجتها ، ولهم في هذه المجالات العديد من المؤلفات منها كتاب أنساب الخيل لأبن الكلبي والحيوان للجاحظ والخيل لأبن سيده والمغني في البيطرة للملك الغسّاني وضواري الطير للغطريف بن قدامة الغساني وغيرها الكثير من الكتب التي تتحدّث عن الأبداع التقني في فلاحة الحيوان وتحسينه.

4) **الإبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان:**

لقد كان سائداً ولردح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم وتطوره . بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية.

بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية. حيث ازداد اهتمامهم بالزرع وآفاته مع بداية القرن الثاني للهجرة.

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات الانتاج الزراعي المختلفة ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصنعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثارة الارض لها وازدراعها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتنمية الى بلوغ غايته ثم حصاد سنبلة واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

فبالرغم من ان العلم الحديث قد توسع كثيرا في مفهوم مكافحة الآفات ووقاية المزروعات فشمل علوم مختلفة كعلوم النبات وعلوم الحيوان وعلم الكيمياء وغيرها من العلوم المرتبطة اساساً بعلوم مكافحة الآفات الاخرى في عصرنا الحاضر.

بالاضافة الى تزايد اهميتها وتشعبها من حيث ارتباطها ببعض الدراسات الطبية والاقتصادية وصيانة الطبيعة في الحصول على منافعها وتجنب مضارها. فما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث لمكافحة الآفات ووقاية المزروعات من الناحية العلمية والتطبيقية. بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين وعلاج آفاتها كانت تطبيقية بحتة . بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلب عليها الجانب النظري وغير العملي في الكثير من المجالات.

فأصبح للعرب والمسلمين ابداعهم التقني في تحديد الافات الزراعية واضرارها وسبل مكافحتها والحد من أضرارها . فقد استخدموا وسائل وطرق عديدة في مكافحة هذه الافات والوقاية منها كمواعيد الزراعية. الحراثة. التسميد. والري. و كذلك معرفتهم لدور العوامل المناخية وأثرها على الافات الزراعية. وغيرها من طرق المكافحة التطبيقية المختلفة كالمكافحة الزراعية ومنها الحراثة للقضاء على النباتات الضارة والتي تعرف في وقتنا الحاضر بالادغال . وتعريض اطوار الافات للعوامل البيئية القاسية فتؤدي الى موتها . حيث كان لديهم انواع مختلفة من المحاريث وغيرها من أدوات الحراثة وقد وصفها ابن سيده في كتابه (المخصص) وافرد فصلاً كاملاً عنها.

كما ان للعرب والمسلمين اسهامات ايضاً في المكافحة الميكانيكية للافات الزراعية. فقد استخدموا الصيادة لمكافحة الفئران والجرذان. وما زالت الطريقة مستخدمة وبشكل ناجح. بالاضافة الى استخدام اسلوب الابادة والحرق لكل من العائل والافة في سبيل القضاء على مصدر الضرر والعدوى العدوى . حيث استعمل هذه الطريقة ابن بصّال لمكافحة مرض اعترى اشجار البساتين في طليطلة. بينما استخدمت هذه الطريقة لاول مرة في العصر الحديث عام 1923 ميلادي في الولايات المتحدة الامريكية للقضاء على الحشرة القشرية البارليتوريا على اشجار النخيل

وبعدها بسنوات استعملت الطريقة للقضاء على ذبابة الفاكهة على ثمار اشجار الفاكهة في الولايات المتحدة والعراق.

اما عن المكافحة الحياتية والتي تعتبر من الوسائل الحديثة في وقاية المزروعات ومكافحة الافات. حيث عرفوا الطيور في مكافحة الجراد واستخدمت المفترسات في مكافحة الافات الحشرية على اشجار النخيل منذ مئات السنين وخاصة في اليمن بينما استخدمت هذه الطريقة لاول مرة في الولايات المتحدة الامريكية عام 1870 ميلادي.

لقد استخدموا العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية كالقضاء على الجراد والصراصير. وكذلك الدور الرائد في استخدام المبيدات في المكافحة والتي تمكن العلماء العرب من تخليقها من مركبات كيمياوية كمركبات الكبريت والزرنيخ. او استخدم مواد التدخين والتبخير ذات الاصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الاستعمال . كذلك استخدامهم للنفط ومشتقاته في مكافحة الافات الزراعية الحيوانية والمفصلية.

ويمكن تلخيص طرق مكافحة الافات الزراعية التي استخدمها العرب والمسلمون كما يلي:

- المكافحة الطبيعية
- المكافحة التطبيقية وتقسم الى:
- المكافحة الزراعية
- المكافحة الميكانيكية
- المكافحة التشريعية

- المكافحة الحيوية
- المكافحة الكيمياوية وتقسم الى:
- معاملة التربة
- التعفير
- الطعوم السامة
- مواد التبخير والتدخين
- النفط ومشتقاته

5) **الأبداع التقني في الري والمياه واستنباطها:**

يغلب على معظم مناطق الوطن العربي والأسلامي المناخ شبه الجاف، باستثناء بعض عدد قليل من الأقطار العربية والأسلامية من هذا الوطن الكبير المترامي الأطراف فمن الشرق الأقصى الى الشرق الأدنى في آسيا الى شمال وأواسط أفريقيا ثم جنوب غرب اوربا، حيث تبلغ مساحته المترامية هذه أكثر من ثلاثين مليون كيلو متر مربّع. وعلى الرغم من ذلك ظهرت حضارات عظيمة في هذه المنطقة من العالم وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل، فقد اعتمدت شعوب هذه المنطقة على زراعة محاصيلهم اعتمادا على مياه الأنهار كدجلة والفرات والنيل من قبل السومريّون الذين زرعوا نبات الكتان منذ حوالي ستة آلاف سنة اعتمادا على الري الصناعي، والبابليّون الذين زرعوا محاصيلهم في تل الصوان وجوخة مامي في وسط العراق اعتمادا على اري السطحي بالواسطة منذ حوالي سبعة آلاف سنة، والآشوريّن الذين زرعوا محاصيلهم في اودية عظيمة تفتقر الى المياه فجلبوا لها المياه وعملوا على تخزينها في خزّانات وسدود اقاموها بين الجبال ونقلوها عبر انهار حفروها في مناطق

وعرة جدا لأيصال المياه الى السهول، والمصريّون والذين نفّذوا مشاريع اروائية عظيمة على نهر النيل الذي تمكّنوا من تطويعه كي لا يدمّرهم فيضانه السنوي مستخدمين في ذلك معدّات ووسائل مبتكرة لرفع المياه الى مزروعاتهم. ويشتثنى من ذلك الحضارة العربية القديمة في الجزيرة العربية في كل من اليمن والربع الخالي (موطن قوم عاد) الذين اقاموا حضارة اعتمادا على مياه الأمطار الموسمية والمياه الجوفية التي سيطروا عليها لتوفيرها من خلال سدود وخزّانات عظيمة نفّذوها بوسائل ومعدّات ما زلنا نجهل معظمها، كما هو الحال مع سد مأرب أو سيل العرم الذي جاء ذكره في القرآن الكريم.

ان مشلريع الأجداد الأروائية تلك ساعدت كثيرا في بناء الحضارة العربية والأسلامية بعد ظهور الأسلام أيّام الدولة الأموية التي نفّذت العديد من مشاريع الأرواء واصلاح الموروث منها للأستفادة والتوسّع، والدولة العبّاسية التي جعلت للري والمياه ديوان (أي وزارة) سمّوها ديوان الأقرحة بعد ان نفذت مشاريع ضخمة في الري والمياه كحفر الأنهار وشق الترع وبناء السدود والخزّانات مستخدمين الفيلة في تقوية ارضيّة الخزّان وتصليبها وتعلية السدود وتقوية ارضيّتها وعمل العديد من الأختراعات في رفع المياه ونقلهاومنهم العالم احمد بن موسى الذي يعود له عشرات الأختراعات في هذا المجال أيام عهد المأمون والمعتصم والمتوكّل وغيره من الذين أبدعوا في صناعة آلات ومعدّات الري كالنواعير والمضخّات الكابسة ومقاييس مياه الأنهار لحمايتهم من مواسم الفيضانات وغيرها والتي اقتبس منها الكثير من شعوب العالم بعد ذلك كالأسبان والألمان وغيرهم بعد ذلك وتشهد متاحف الغرب على ما تركه العرب والمسلمون من ابداعات ما زالت متاحف أوربا وامريكا تحتفض بها، كما ان هذا الأرث في الري واستنباط المياه ظلّ متوارثا من جيل لآخر لدى شعوب العربية والأسلامية. وان من أهم مؤلّفات العرب والمسلمين في هذا المجال هم المخصّص لأبن

سيده الذي خصّص فيه عدّة فصول عن السقي وأسماء المياه وآلاتها والقناطر والجسور وغيرها، وكتاب الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل لأبن الرزّاز الجزري (متوفي في القرن السابع الهجري)، وكتاب الطرق السنية في الآلات الروحانية لتقي الدين الدمشقي (متوفي في القرن العاشر الهجري) وغيرها من مؤلّفات العرب والمسلمين وسنتوسّع بهذا الموضوع في الجزء الثالث من هذا الكتاب ان شاء الله.

6) **الأبداع التقني للأستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة:**

لقد كتبت الكثير من الكتب والدراسات والبحوث عن الفلك عند العرب والمسلمين. الا اننا نجد ان القليل جداً من هذه الكتب عن احكام الكواكب والبروج.

لقد اهتم العرب والمسلمون ومنذ قديم الزمان بأثر العوامل الفلكية والأنواء على العوامل البيئة والتي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على عمليات الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.

فضلاً عن دور سكان الوطن العربي والاسلامي وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل في تحديد محيط الارض والفلك ورصدهم للكواكب والنجوم وربطهم كل يوم من ايام الاسبوع بالكواكب وعلى مدار السنة، وكذلك تحديدهم للبروج والتي كان ومازال عددها اثني عشر برجاً، وكان لهم الفضل في ربط الانتاج الزراعي بالظواهر الفلكية. منذ بداية الالف الثاني قبل الميلاد، حيث شهدت بلاد الرافدين بداية ظهور احكام الكواكب والبروج في الفلاحة وعلاقتها بالانواء والمناخ والتقلبات الجوّية ومن هذه النصوص البابلية رقيم طيني محفوظ في المتحف البريطاني يعرف باسم (رقيم الزهرة) ويعود تاريخه الى فترة حكم الملك البابلي

(أمي- صادوقا) 1646- 1626 ق.م.، كما وربطوا العلاقة بين الفلاحة والفيضانات والظواهر الفلكية.

ان هذه الخبرات والمعرفة بأمور الفلك والبروج وعلاقتها بالفلاحة ظلّت متوارثة لدى شعوب المنطقة وتناقلتها الأجيال المتعاقبة جيلا بعد جيل، كما جاء ذكرها في القرآن الكريم لذلك نجد ان العرب والمسلمين ذكروا الكثير من هذه العلاقات ومنها:

أ) اذا ظهر في بداية موسم البرد (يقصدون به فصل الشتاء) الكوكب عطارد أو الزهرة في جهة الشرق فسوف يسقط مطر وفير.

ب) أذا ظهر في بداية موسم الحر (يقصدون به فصل الصيف) كوكب عطارد او الزهرة في جهة الغرب ففي هذه السنة سوف يأتي الفيضان.

ج) عندما يكون كوكب المشتري في برج الأسد والكوكب زحل في برج الدلو، يمكن القول ان مطرا غزيرا ومياه عالية سوف تصيب جميع البلاد، وسوف تزيد القوّة الشرائية للناس وتحل الوفرة في محصول الحبوب.

إضافة الى الكثير من الأمور التي تتحدّث عن أحكام الفلك والبروج في المطر والفلاحة والمحصول الزراعي وغير ذلك من الأهتمامات في الفلاحة وموسمها، أي يمكن القول ان بدايات ظهور مباديء الأنواء المناخية والزراعية كانت في هذه المنطقة. لذلك نجدهم جعلوا للقمر 28 منزلا لمعرفة الأحوال الجوية والفلاحة خلال أشهر السنة وتأثيراتها على النبات والضرع وأحوال الزرع، بل زادوا على ذلك في القرن الثاني الهجري في وضع جداول للكواكب الثابتة كما جاء في كتاب الكواكب الثابتة والذي كان مزوّد بالرسوم الملوّنة للأبراج وبقيّة الصور السماوية المتمثلة بأشكال الأنسان والحيوان وعلاقتها بالزرع والمحصول والظروف الملائمة

لوفرته وشحّته ومازالت هذه الصور متداولة لدى مختلف شعوب العالم في وقتنا الحاضر، بل ان مؤلّف هذا الكتاب لم يجد في أي بلد بأرض المعمورة من تمكّن من تسخير القمر في سقي مزروعاتهم كما فعل العرب والمسلمون في البصرة ومنذ أكثر من 1350 سنة اعتمادا على ظاهرتي المد والجزر والتي ما زالت حتى يومنا الحاضر مستخدمة في هذه المدينة لسقي مزروعاتها على هذه الأمكانات (أي جاذبية القمر) والتي ذكرها الجاحظ في كتابه الحيوان (متوفي سنة 255 هجرية)، وكذلك في معرفتهم عن علاقة الشمس بالفلاحة والأنتاج الزراعي. وأهم من كتب عن أهمية الأنواء المناخية وأحكام الكواكب والبروج في الفلاحة هو يعقوب بن اسحق الكندي(متوفي سنة 256 هجرية).

وكذلك صاحب كتاب الأنواء في مواسم العرب لأبن قتيبة الدينوري (متوفي سنة 276 هجرية)، ثم تحدّث عن أحكام الكواكب والبروج في الفلاحة بشكل تفصيلي صاحب كتاب الفلاحة النبطية لأبن وحشية (متوفي سنة 291 هجرية) وغيرهم كثيرون، الا ان بعض هذه الأحكام لم تخلوا من بعض حالات السحر التجيم والتى رفضها العرب والمسلمون لاحقا من أمثال ابن العوام في كتابه فلاحة الأرضين (الفلاحة الأندلسية) وابن خلدون في مقدّمته وغيرهم كثيرون، فلقد جعل العرب والمسلمون مثلا فصول السنة على أربع هي الربيع والصيف والخريف والشتاء وجعلوا لكل فصل من فصول السنة ثلاثة بروج أي ان تقطع الشمس 90 درجة من درجات الفلك الكبير، فأول البيع حلول الشمس برأس الفلك وهو الحمل وأول الصيف حلول الشمس برأس السرطان وأول الخريف حلول الشمس برأس الميزان وأول الشتاء حلول الشمس برأس الجدي، وهكذا يتضح لدينا كيف ان العرب والمسلمين تمكّنوا من تسخير الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة وأنتاجيّتها كل حسب موسمه وموعد زراعته بل وجعلوا لهم دليلا للأنواء الزراعية خدمة لعمليات الفلاحة

ليكومنوا أوّل الشعوب التي تنتهج هذا النهج العلمي وما زالت هذه الأساليب التطبيقية معتمد في مجال الفلاحة العلمية الصحيحة لدى جميع الدول المتحضّرة في عالم اليوم.

المصادر

1) ابن العوّام الأشبيلي 1802. الفلاحة الأندلسية، نشر جوزيف بانكيري. مدريد.

2) البلاذري 1932. فتوح البلدان. المطبعة المصرية، القاهرة.

3) الجاحظ 1945. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام هارون. مكتبة مصطفى البابي الحلبي، القاهرة.

4) الحموي، ياقوت 1957. معجم البلدان. دار صادر، بيروت.

5) الدينوري، ابو حنيفة 1974. كتاب النبات، حققه وشرحه برنهارد لفين. مكتبة لبنان، بيروت.

6) الشمس، ماجد 1986. من أجهزة الأرواء في القرنين السادس والعاشر الهجري. الندوة القطرية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة بغداد، بغداد.

7) الطليطلي، محمد بن بصّال 1955. الفلاحة، نشره خوسي ماريه بيكروسا ومحمد عزيمان. تطوان، المغرب.

8) الغسّاني، الغطريف بن قدامة 1986. كتاب ضواري الطير. معهد العلوم العربية الأسلامية، فرانكفورت، ألمانيا.

9) كحالة، عمر رضا 1972. العلوم العملية في العصور الأسلامية. المطبعة التعاونية، دمشق.

10) الهاشمي، رضا جواد 1980. البيئة الطبيعية في تاريخ الجزيرة العربية القديم. مطبعة الآداب، بغداد، العدد 30.

11) المقريزي، تقي الدين 1946. نحل عبر النحل، نشر وتحقيق جمال الدين الشيّال. مكتبة الخانجي، القاهرة.

12) منتصر، عبد الحليم 1973. تأريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدّمه. دار المعارف، القاهرة.

الفصل السابع

دور العرب في زراعة نخلة التمر وإنتشارها عبر التأريخ

الفصل السابع
دور العرب في زراعة نخلة التمر وإنتشارها عبر التأريخ

المقدمة:

من المواضيع التي لم يتم تسليط ضوء البحث والدراسة هو تأثير العرب على معتقدات شعوب الشرق الأوسط والبحر المتوسط قديما ، فقد كانت نخلة التمر عند العرب في الجزيرة العربية منذ عهود سحيقة تعود الى فترة ما قبل فترة التدوين ولعلها منذ الألف العاشر قبل الميلاد ، وهذا ما كان له إنعكاساته على معتقدات شعوب مناطق الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط، وبما ان تلك الفترة لايمكن مناقشتها بشكل علمي دقيق، فإننا في هذه الدراسة سنركّز على فترة التدوين الإنساني والذي بدأت في الألف الرابع قبل الميلاد في بلاد الرافدين ووادي النيل.

لقد وجدت نخلة التمر مسجّلة منذ عهد الوركاء الذي يعود لأوائل الألف الرابع قبل الميلاد كنقوش منحوتة على إناء مصنوع من الرخام يحتوي على مشهد لكاهن وهو يقدّم سلّة من التمر الى الآلهة إنانا (عشتار) والتي كان سكان بلاد الرافدين يرمزون لها بشجرة النخلة المقدّسة في كافة نقوشهم وآثارهم بعد أن هاجر العرب من جزيرتهم بسبب الجفاف والقحط الذي حل فيها بسبب الظروف البيئية التي سادت الجزيرة العربية حينها. وهذا ما جعلنا نستنتج إن هذه الآلهة كانت معروفة منذ فترة ما قبل التدوين في عموم الجزيرة العربية ثم أنتقلت بعد ذلك الى باقي أرض المعمورة في ذلك الوقت، علما إن هذه الآلهة أصبحت معروفة بعد ذلك في بلاد الشام ووادي النيل وشمال أفريقيا ثم إنتقلت كإلاه معبود لدى شعوب آسيا في

الهند وفارس ولدى شعوب أوربا وخاصة لدى الإغريق والرومان (1) وهذا ما سنوضّحه لاحقا.

تأثير العرب على حضارات الرافدين والنيل:

إن أول المناطق التي وصل اليها العرب بعد هجرتهم الأولى هي بلاد سومر في شمال الجزيرة العربية حيث كان العرب يقدسون النخلة منذ عهود قديمة جدا سبقت فترة ظهور الحضارة السومرية فأصبحت النخلة لدى السومريين مكانة مقدّسة، فقد عثر على نقوش مدوّنة على ختم إسطواني يعود الى العهد السومري القديم (الألف الثالث قبل الميلاد) حيث يشاهد في النقش رجلا وعلى رأسه قلنسوة بقرنين وأمامه أمرأة حاسرة الراس وبينهما نخلة يتدلّى من جانبيها عذقان من التمر، وتمتد يد كل من الرجل والإمرأة نحو العذق القريب منه للأقتطاف من ثمره، كما تشاهد أفعى وقد إنتصبت خلف المرأة وكأنها تغريها على الأكل من ثمرة النخلة[2].

وهذه القصّة تشبه الى حد بعيد قصّة آدم وحوّاء وفاكهة شجرة الجنّة المحرّمة والتي ذكرت في التوراة والقرآن حيث أغراهما الشيطان (لعنه الله)[3]، والذي تمثل بهيئة أفعى ليغريهما على أكل ما حرّمه الله (جلّ جلاله)، لقد ذكر هذا التدوين قبل نزول التوراة بحالي ألفي سنة وبما يزيد على حوالي 3500 سنة قبل نزول القرآن الكريم، وهذا ما يؤكد إحتمال ذكر هذه القصة من قبل أنبياء أو رسل أرسلوا الى العرب قبل زمن الأنبياء إبراهيم وموسى ومحمد (عليهم السلام أجمعين).

كان السومريّون ينشؤن بساتين النخيل حول معابدهم ويلاحظ ذلك حول المعبد " أوما "، ولقد ترجم المستشرق سايس بعض النصوص المسماريّة عن النخلة وكما يلي: إن الشجرة المقدّسة التي يناطح سعفها السماء وتتعمّق جذورها في الأغوار البعيدة لهي الشجرة التي يعتمد عليها العالم في رزقه، فقد كانت بحق " شجرة

الحياة"[4]. وقد شوهدت النخلة وثمارها في هياكل بابل وآشور والردهات الداخليّة لمعابدهم ومداخل مدنهم، وفي فترات زمنية لاحقة وجدت نقوش النخلة المقدّسة خلال عهود لاحقة بمواقع مختلفة من بلاد الرافدين وبلاد الشام ووادي النيل كما هو الحال في الجزيرة العربية.

تأثير العرب على معتقدات شعوب الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط:

كما هو معلوم أن الحضارة الآشورية ظهرت في شمال وادي الرافدين حتى بلغت البحر المتوسط غربا وجبال طوروس شرقا والبحر الأسود شمالا وعلى الرغم من ذلك كان الآشوريون يقدّسون أربعة شعارات دينية أهمّها النخلة والتي شوهدت منقوشة على تاج وضع في أعلى محراب يعود الى الملك الآشوري أسرحدون الذي حكم خلال الفترة 680 – 669 ق. م. [5]. أما في وادي النيل فإنّهم كانوا يقدّسون نخلة التمر أيضأ ويظهر ذلك من النقوش الموجودة في معابدهم ومقابرهم فقلّدوا هيئة النخلة في مقبرة " رع ور" بالجيزة من عصر الأسرة الرابعة خلال الألف الثالث قبل الميلاد، وكان لبساتين نخيلهم في معتقداتهم إله لها

إسمه " خيم " وله عيد يحتفلون به في كل عام[6]، ولوحظ إن خيم هذا كان معروفا أيضا في أماكن أخرى من وادي النيل وشمال افريقيا. والغريب إن لدى العرب في الجزيرة العربية صنم يعبد يدعى " بعل" أي النخيل الذي يعيش في البراري والصحاري دون حاجته الى مياه للري وعبد هذا الصنم كإله لبساتين النخيل أيضا من قبل الأنباط وأهل الشام وفلسطين وسمّوه " بعل تامار "[7]. وإن هذا الصنم ظلّ معبودا عند العرب حتى ظهور الإسلام في مكّة وباقي مناطق الجزيرة العربية وشمالها . ولعلّ عبادة هذا الصنم إنتقل مع إستمرار هجرة العرب من الجزيرة العربية وما جاورها الى وادي النيل وشمال أفريقيا وحوض البحر المتوسط خلال الألف الرابع

والثالث قبل الميلاد أو قبل ذلك بكثير، بل وجعلوا له عيد لزراعة النخل ولعلّه اليوم هو ما يعرف بيوم عيد الشجرة أو عيد العرازيل وهو مازال معروفا لدى الكثير من شعوب الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط.

كما أن هناك علاقة للنخيل بموضع عبادة الصنم العزّى، والعزى على رأي بعض الباحثين هو شكل من أشكال الآلهة البابلية عشتار التي أخذوها من العرب أو أن العرب نقلوها اليهم قديما، والتي كانت عبارة عن نخلة على هيئة إمرأة تنشر على أكتافها سعف النخيل كالأجنحة المفتوحة على جانبيها، وإن العزى كانت أم الصنم هبل وهذان الصنمان كانا معبودان في الجزيرة العربية منذ عهود سحيقة وحتى ظهور الإسلام، مع العلم إن هبل كان هو ذات الصنم ذو الشرى النبطي[8].

إنتقلت عبادة هذا الصنم الى بلاد الشام ووادي النيل وغيرهم من شعوب حوض البحر المتوسط من قبل العرب الذين عاشوا في هذه المناطق بعد أن هاجروا إليها. ولعل آلهة عشتار البابلية هي العزّى التي كانت تعبد في الجزيرة العربية بصحبة غيرها من باقي آلهة الأقوام الكافرة هناك كالشمس والقمر منذ قديم الزمان، لذلك نجد أيضا إن أهل بلاد الشام كانت آلهتهم على شكل نخلة سمّوها "أشميرا"[9] ولعلّه إسم مشتق من الإسم البابلي للنخلة وهو كشماروا وهو مشتق من الإسم العربي القديم جدا وهو جمّار، مع العلم إن العرب في بلاد الرافدين والجزيرة العربية ما زالوا يسمّون قمّة النخلة جمّار ويعتقد إنه تعبير لذات الكلمة البابلية بعد تعريبها والعكس هو الصحيح فكلمة جمّار عربية قديمة إستخدمها العرب منذ عهود سحيقة في القدم، ثم إنتقلت تلك المعبودات الى مناطق أخرى بعد أن هاجر العرب إليها، وما يؤكّد ذلك هو تقارب أشكال الآلهة والأصنام في عموم منطقة الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط مع أصنام الجزيرة العربية، إلا إنها ظهرت تباعا وبشكل توافقي مع هجرات العرب الى تلك المناطق بعد موجات الجفاف التي

إجتاحت الجزيرة العربية وعلى مدى عشرات القرون إبتداءا من الألف العاشر قبل الميلاد وحتى الألف الخامس قبل الميلاد على شكل موجات متعاقبة[10]، بل وإستمرّت هذه الهجرات بعد ذلك، وما يؤكّد ذلك ما نجده في الكتب السماوية والتي تشير الى إستمرار هذه الهجرات من خلال هجرات العديد من الأنبياء والرسل المرسلين من عند الله (جلّ جلاله) الى أقوام رسله، وأن جميع هذه الهجرات كانت من الجزيرة العربية سواء الى شمالها أوجنوبها أو الى ما جاورها كنبي الله آدم ونوح وإبراهيم وإسماعيل ويعقوب ويوسف ويونس وصالح وهود وداود وسليمان وموسى وعيسى ومحمد (عليهم السلام أجمعين) ولعل هناك آخرين الله تعالى أعلم بهم، أي إستمرّت هجرات العرب على مدى آلاف السنين وحتى بعد ظهور الإسلام وفتوحات التحرير في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

بل عبد بعضهم النخلة كما عبدها العرب وهم في هذا وذاك كانوا يعتقدون إن قوّة إلهية حلّت في المعبود، فكان عشتر (بصورته الذكوريّة) يعبد في الأصل لا بوصفه إله الزهرة كما إعتقد البعض بل بوصفه إلها أرضيًا كإله سقي النخل وجني الثمار والخصب والنتاج، فهو من أقدم الآلهة التي عبدت في الجزيرة العربية ثم إنتقلت عبادته الى جميع أنحاء العالم[11]، والمقصود هنا العالم القديم أي وادي الرافدين وبلاد الشام ووادي النيل وشمال أفريقيا وبلاد الهند والسند وبلاد الأغريق والرومان وغيرهم من شعوب حوض البحر المتوسط.

وعبدت عشتار(بصورتها المؤنّثة) أي أنها آلهة لا إله، فكانت عشتار آلهة الخصب والنتاج ممثلة في النخلة، وقد وردت أيضا بهذا المعنى في النقوش الفينيقية الذين كانو سائدين في حوض البحر المتوسط والنقوش المعينيّة باليمن والذين سادوا في حوض البحر الأحمر وبحر العرب فكانوا يطلقون إسمها على كل صنم مصنوع من الخشب وكذلك في الجزيرة العربية وبلاد الشام كما جاء ذكرها بشكل

متكرر في التوراة، فقد كانت النخلة تمثل عادة بجذع النخلة حيث إعتقد العرب إن الآلهة أو القوى الإلهيّة تسكن جذع الشجرة، وإن ارواحها قادرة على البطش والإنتقام، كما سمّيت في أرض العرب بأسماء أخرى، وظلّ هذا الإعتقاد حتى ظهور الإسلام [12]. وفي الحقيقة إن هذا الإعتقاد لم يكن مقتصرا على سكان الجزيرة العربية بل أنتقل لشمالها ببلاد الرافدين وبلاد الشام وشمال وادي النيل. فقد ذكر النخلة هشام الكلبي في كتابه الأصنام: إعتقدوا أن العزّى شيطانة تأتي ثلاث سمرات ببطن النخلة[13]. كما كان لعرب نجران نخلة يقدّسونها وهي نخلة عظيمة ولها عيد في كل سنة هو يوم إثمارها في الربيع، ولعل هذا العيد هو أصل أعياد الشجرة والنوروزوغيرها بما في ذلك بلاد الإغريق والرومان، فإذا كان العيد علّقوا عليها كل ثوب حسن وجدوه وحلي نساء فخرجوا إليها يوما وعكفوا عليها يوما. وكان العرب زيادة في التقديس يعملون بعض آلهتهم من التمر، فقد كانت توجد قبيلة عربية في الجزيرة العربية قبل ظهور الإسلام إسمها جهينة، عملت هيكلا من التمر إتخذته آلها وعبدته، وحينما حلّ الجفاف والقحط في ديارها، جعلت من إلهها طعاما[14].

أمّا عن نخلة التمر في الديانات السماوية الثلاث (اليهوديّة والمسيحيّة والإسلامية) فقد كان لهذه الشجرة قدسيّتها ومكانتها الخاصّة في طقوسهم الدينيّة والشعائريّة من خلال ما جاء في كتبهم ومعتقداتهم، فقد ذكر في التوراة عند خروج من إعتنق اليهودية في مصر ودخولهم شبه جزيرة سيناء مع نبيّ الله موسى (عليه السلام)، حطّوا رحالهم في واحة تدعى إيليم فوجدوا فيها إثنتي عشر عينا للماء وسبعين نخلة[15]، كما أن شاعر المزامير الأكبر الصالح يشبّه بالنخلة الخصبة[16].

دور العرب في التأثير على طقوس الديانتين اليهودية والمسيحية:

إستعمل من آمن بالديانة اليهوديّة كما كان لدى العرب إسم التمر (تامار بالعبرية) لحسان بناتهم وللتيمّن بخصوبتهن[17]، وأعتبر في التوراة عصارة التمر (الدبس السيّال) من الأثمار السبعة الممتازة[18]، كانت مدينة أريحا الفلسطينيّة والتي أسسها العرب الكنعانيون منذ آلاف السنين وقبل وصول العبرانيون القادمون من بلاد النيل في ذلك الوقت والتي كانت تعرف بإسم مدينة النخل[19]. بل وقد كانت تفتخر هذه المدينة بالرطب حتى بداية العهد المسيحي فيؤمّها الأمراء والأميرات[20]، ومن أهم تأثيرات العرب على الديانة اليهودية هو إن جدران الهيكل الذي بناه نبي الله سليمان (عليه السلام)(*)، كانت جدرانه مكسوّة بخشب الأرز ومنقوش عليها أشجار النخيل[21]، واليوم لا نجد له وجود فلعل الأرضة قد إلتهمته كما حصل لعصاة نبي الله سليمان (عليه السلام) كما جاء في القرآن الكريم، علما إنني زرت أغوار الأردن عام 1997 فوجدت الإصابة بحشرة الأرضة ما زالت إصابتها شائعة هناك وخاصة على أشجار الفاكهة. بل إن من تأثيرات العرب على طقوس اليهودية والمسيحية إن سعف النخيل كما كان لدى العرب قبل الإسلام، وهو أن يأخذ كل يهودي سعفا طريا من القمة النامية للنخلة فيجدلها (أو لا يجدلها تبعا لطراوة السعف) ويحملها بيده عند تلاوته صلاة العيد[22]، علما إن هذا لم يعد شائعا عند من إعتنق اليهوديّة في يومنا الحاضر ولعلّه لعدم وفرة أشجار النخيل لديهم اليوم، كما أن هذا التقليد ما زال مستخدما عند مسيحيّ (أقباط) مصر في أعيادهم وهذا ما شاهدته عند الأقباط وكنائسهم في مدينة الإسكندريّة المصريّة، فما زالوا يجدلون سعف النخيل الطري بأشكال مختلفة في بعض أعيادهم الدينية تبركا.

أما كتاب التلمود فقد كتب في القرن الخامس الميلادي من قبل عدد من أحبار اليهود في بلاد الرافدين ومنهم من ذكر تاريخ كتابته قبل ذلك، وعلى الرغم من أنّه كتاب وضعي إلا أن اليهود يعتبرونه كتابا مقدّسا لا يقلّ شأنا عن التوراة. ذكر في هذا الكتاب أنه في إقليم ميسان [23] وسورا[24] كان النخيل منتشر في ضواحي المدن وشوارعها كما كان يزرع أيضا في داخل البيوت فتخترق جذوعها السقوف لتظلّل السطوح [25]. أما الفقراء فكانوا يسكنون في أكواخ مبنيّة من سعف النخيل [26]، علما أن فقراء أهل العراق وشمال الجزيرة العربية كانوا وما زالوا يستخدمون هذه المساكن حتى يومنا هذا في بعض المناطق. وقد عدّد التلمود فوائد التمر فذكر هو يشبع المعدة ويلين الأمعاء ويغذّي البدن دون أن يرهله [27]، وهذه هي ذات معتقدات العرب منذ قديم الزمان وما نجده قد ذكروه في أشعارهم القديمة وقبل نزول القرآن بزمن طويل.

أما في الديانة المسيحيّة فقد ورد في الأنجيل أن أنصار رسول الله عيسى (عليه السلام) فرشوا سعف النخيل في طريقه عندما دخل بيت المقدس لأوّل مرّة [28]، وقال أقباط مصر إن شعبهم إستقبلوه بسعف النخيل عندما زار مصر تبركا، كما كانوا يمنحون سعف النخيل كجوائز لمن يستشهدون في سبيل الرب [29]، وإن هذا الأمر كان وما زال شائعا رمزا عند العرب في الجزيرة العربية وشمالها وشمال أفريقيا حتى يومنا الحاضر. بل كان السعف يستعمل أيضا كرمز للأنتصار والفرح[30]، ولا يزال هذا الرمز يستعمل لدى العرب في الجزيرة العربية وما جاورها حتى يومنا الحاضر، ولقد عثر في العديد من الأديرة القبطيّة القديمة بمصر على إسطورة التمر ودلالاته في القيمة الغذائيّة عند الرهبان والقساوسة[31]، ولعل ذلك مكتسبا عن عرب الجزيرة العربية أو لأنّه كان الطعام الوحيد للسيّدة مريم (عليها السلام) عند مخاضها كما جاء في القرآن الكريم.

بل من تأثيرات العرب أن نخلة التمر تزرع في مقر الكنيسة البابويّة بدولة الفاتيكان في روما لأجل تلبية مستلزمات الشعائر والطقوس الدينيّة من سعف النخيل في يوم أحد النخيل وهو ما كان العرب يمارسونه منذ قديم الزمان، وهكذا نجد كيف أن العرب ساهموا في إنتقال الحضارة ونشرها لدى العديد من شعوب العالم القديم بما في ذلك شعوب الشرق الأوسط وشعوب حوض البحر المتوسط ليؤكّدوا أنهم كانوا بحق أول من أدخل الإصلاح في النظم الإجتماعية والقيم لدى العديد من شعوب العالم القديم بل ويمكن القول أنهم بحق أول من مارس إسلوب الحوار الحضاري والذي تم قبوله من قبل تلك الشعوب في تلك الأوقات السحيقة في القدم ليثبتوا لكل الأجيال أنهم أول من فهم الحضارة وعمل على نشرها بإسلوب حضاري دون غيرهم من شعوب ذلك الزمان.

الهوامش

1) جمعة، ص 125.
2) الحفيّظ، ص 20.
3) نفس المصدر والصفحة.
4) نفس المصدر ص33.
5) أبو النصر ص67.
6) نفس المصدر والصفحة.
7) التوراة، قضاة 20: 33.
8) باقر، مجلّد 7 ج4 ص459.
9) التوراة، تثنية 34: 3.
10) سوسة، ص267.
11) جمعة ص125.
12) نفس المصدر ص132- 135.
13) راجع كتاب الأصنام لمؤلّفه هشام بن محمد الكلبي.
14) الدباغ، ص 35.
15) التوراة، سفر الخروج 15: 27.
16) نفس المصدر، مزامير 92: 12.

17) نفس المصدر، تكوين 3: 4.

18) نفس المصدر، قضاة 4:5.

19) نفس المصدر، تثنية 8: 8.

20) Aaron , page 180

21) التوراة، تثنية 34: 3.

22) نفس المصدر، لاويين 23: 4.

23) الجزء الجنوبي من بلاد الرافدين قديما، واليوم توجد في جنوب العراق محافظة ميسان.

24) قال البعض هي قرب مدينة الحلّة حاليا، ولعلّها كانت تمثل وسط بلاد الرافدين.

25) التلمود، عروبين 100، 115.

26) نفس المصدر، عروبين 55 ب.

27) نفس المصدر، كتوبوت.

28) الإنجيل، يوحنّا 14: 13.

29) نظير، ص67.

30) الإنجيل، رؤيات 12: 13.

31) الحفيّظ ص38.

المصادر

1) أبو النصر، عادل. تأريخ الزراعة القديمة. القاهرة، 1960.

2) الأصنام لمؤلّفه هشام بن محمد الكلبي.

3) الإنجيل (العهد الجديد).

4) باقر، طه. النخل في المصادر المسماريّة. مجلّة الزراعة العراقية، بغداد، 1952.

5) التلمود، كتاب موضوع يقدّسه اليهود.

6) التوراة (العهد القديم).

7) جمعة، محمود. النظم الإجتماعيّة والسياسية عند قدماء العرب والأمم الساميّة. القاهرة.

8) الحفيّظ، عماد محمد ذياب. النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت، عمّان، 2002.

9) سوسة، أحمد. تاريخ الحضارة في وادي الرافدين. بغداد، 1983.

10) الدباغ، عبد الوهاب. النخيل والتمور في العراق. مطبعة شفيق، 1969، بغداد.

11) Aaron , S.A. Agriculture and botanical explorationin Palastain - Industry Bull. ,(Anone), page 180.

12) نظير، وليم. الزراعة في مصر الإسلامية. القاهرة، 1961.

الفصل الثامن

جغرافية جزيرة العرب
والخليج العربي

الفصل الثامن
تطور النخيل وزراعة أصنافه
خلال الحضارات العربية والإسلامية

المقدمة:

لقد كانت أصناف النخيل معروف عند العرب والمسلمين وحسب مناطق زراعتها أو لصفة يتميز به الصنف مظهريا أو مذاقا أحيانا نسبة إلى اسم زراعها.

إن الأصناف التي نجدها اليوم منتشرة وبمختلف مناطق زراعة النخيل نشأت من خلال زراعة النوى بشكل مقصود أو بالصدفة خلال فترات زمنية طويلة، وفي حالة الحصول على نخلة ذات تمور بمواصفات جيدة اهتم بها العربي والمسلم وكثّرها من خلال زراعة فسائلها وهكذا تصبح معروفة ثم تنتشر فتكون صنفا مميزا ومعروفا.

ولذلك نجد أن كل منطقة في الوطن العربي تكاد تكون متميزة بأصناف معينه دون الأخرى عدا بعض الاستثناءات القليلة في وجود عدد من الأصناف في أكثر من قطر أو إقليم.

ولقد ذكر ابن الفقيه الهمداني، وهو من أقدم المؤلفين الجغرافيين بالعربية، فقال في وصفه لليمامة: وأما تمره، فلو لم يعرف فضله إلا أن التمر ينادي عليه بين المسجدين، يمامي اليمامة، فيباع كل تمر ليس من جنسه بسعر اليمامي.

ولعل أهم أصناف النخيل وأكثرها عددا كانت في مدينة ألبصرة، فذكر الجاحظ أنهم أحصوا أصناف نخيل ألبصرة دون نخل المدينة ودون مصر واليمامة

والبحرين وعمان وفارس وكرمان ودون الكوفة وسوادها وخيبر وذواتها والاحواز وما بهل، أيام المعتصم: إذا ثلاثمائة وستون ضربا.

ولعل أشهر أصناف ألبصرة كانت التي ذكرها المقدسي، وهو من أهل المائة الرابعة للهجرة، ما نصّه من أجناس التمور تسعة وأربعون الضبي، الحرني، الخشوم، المعقلي، الازاد، الهلياث، الكرمي، القثرية، القريطي، الهيروم، البدالي، الريفي، العروسي، الباذنجاني، الابريهمي، الزنبوري، اليعضوض، البرناج، البرني، السهريز، الحركان، الحاسران الأصفر، المحكوم، القصب، الجنابي، المدحرج، الغراني، الشرقي، الخوارزمي، الفحل، المابوري، بيض البغل، الفاوسان، وبها صيحاني نقله أبو أحمد الموسائي من المدينة.

والتمر المعقلي المذكور منسوب الى نهر معقل من انهار ألبصرة، بل هو يعد من خصائص تلك البقعة.

بل أن التمر المعقلي ورد ذكره مع تمور أخرى اشتهرت بها بعض البلاد، فقد قال المقدسي: ولا نظير لثمانية أجناس تمور: صيحاني المدينة، وبردي المروة، ومسقر ويكة، ومصين عمان، ومعقلي ألبصرة، وأزاد الكوفة، وأنقلي صفر، وكرماساني كرمان،

ومن تمور ألبصرة التي كانت مشهورة أيام الدولة العباسية البرني والشهريز، فقد قال الجاحظ: أن أبا جعفر المنصور كتب إلي\ى سَلَمَ بن قتيبة بن مسلم لما ولاّه ألبصرة، يأمره بهدم دور من خرج مع إبراهيم وعقر نخلهم قال: فكتب إليه سَلَمَ: بأي ذلك نبدأ، بالدور أم بالنخيل ؟

فكتب إليه أبو جعفر: أما بعد فأني لو كتبت إليك بإفساد تمرهم، لكتبت إليّ تستأذنني بأية نبدأ: بالبرني أم بالشهريز.

تعتبر البصرة حتى يومنا هذا من أشهر مناطق زراعة النخيل عند العرب والمسلمين بل في العالم أجمع من حيث عدد نخيلها والبالغ حوالي 8 مليون نخلة، وكذلك عدد أصنافها البالغة 221 صنفا وبذلك تكون البصرة أكبر مدينة في العالم من حيث عدد نخيلها وأصنافها إلا أنني أخشى القول أن هذه الأعداد قد انخفضت كثيرا وأصنافها ومنها ما اندثر بسبب ظروف الحرب والحصار على العراق.

كما نجد أن التمور العراقية كانت مشهورة منذ القدم، فقد جاء ذكرها في العديد من المصادر والمؤلفات، ففي حكاية أبي القاسم البغدادي.

المنسوبة إلى محمد بن احمد أبي المطهر الازدي، لجملة أنواع من التمور التي كانت شائعة في بغداد في المائة الرابعة للهجرة، لقد قال في سياق كلامه عن محاسن بغداد وما تمتاز به على بلاد إيران، ما هذا نصه: ولا أرى فيها (أي بلاد إيران) بسر ماء سكر نيقت في الفم كأنه الفايند الخزائني، بسرة منه خير من نخلة وشمراخ خير من قراح كأنه ولا السكر والجسيوان ولا الطبرزد ولا الازرد والقرشة والخاستاوي والمشمش والعبدسي والحركان والعروس والهلياث والحمران والهيرون والباذنجان والماديان ولا المشان والصعتري والمعقلي والبسر والمطبوخ ولا التمر المصنع الإبراهيمي والصرفان والبرني ولا المعلق ولا الصيحاني والعمري ولا البدالي والفرشي ولا البرني والازاد العلك اللزج الذي كأنه القند او شهد مقمّع بالعقيق.

أن أصناف التمور العراقية كانت مناطق زراعتها لا تقتصر على البصرة وبغداد فقط

، فالكوفة كان أهلها يتفاخرون بنخيلهم على نخيل البصرة، فمما يحكى من المفاخرات المفاخرات بين أهل الكوفة والبصرة، ما نقلة ابن الفقية الهمذاني عن

المدائني، قال: أجتمع أهل العراق عند يزيد بن عمر بن هبيرة، فقال بن هبيرة، فقال ابن هبيرة: أي البلدين أطيب ثمرة: الكوفة أم البصرة ؟

فقال خالد بن صفوان: ثمرتنا أطيب أيها الأمير: فقال عبد الرحمن بن بشيرالعجلى: ليست اشك أيها الأمير إلا وأنكم قد اخترتم للخليفة ما تبعثون به إليه، فقال: أجل ! فقال: قد رضينا بأن تحكم لنا وعلينا، فأي الرطب تحملون اليه ؟

قال النرسيان، فقال وهذا فليس بالبصرة منه واحدة، فقال أفلتس تعلم إنها أفضل من ألبصرة.

كما ذكر النخل في المناطق الأخرى من العراق، فذكر الحموي عن عين التمر، فقال: بلدة قريبة من الانبار غربي الكوفة، بقربها موضع يقال له شفاثا، منها يجلب القسب والتمر الى سائر البلاد، وهو بها كثير جدا وهي على طرف البرية، وهي قديمة، افتتحها المسلمون في أيام أبي بكر على يد خالد بن الوليد.

وما زالت ناحية عين التمر وقرية شفاثا شاخصة تشتهر بزراعة النخيل والرمان اعتمادا على مياه العيون والآبار في زراعتها، فهي واحة جميلة.

كما ذكر الحموي عن زراعة النخيل في باعشيقا، فقال: والغالب على شجر بساتينها الزيتون والنخل والنارنج وكذلك ذكر أيضا النخل في تلعفر، فقال: وبها نخل كثير يجلب رطبه إلى الموصل.

بينما في وقتنا الحاضر لا نجد النخيل يزرع في هاتين المدينتين وذلك لانخفاض درجة الحرارة الذي لا يساعد على نمو وإنتاج النخيل، ولا نعرف ما هي أصناف النخيل التي كانت تزرع فيها او الوسائل التي استخدمها العرب والمسلمون في كيفية الحفاظ على أشجار النخيل من البرودة والانجماد أيام الشتاء.

وقد نشاهد في أيامنا أعداد قليلة من النخيل في الموصل وما جاورها إلا أنها أشجار لا تثمر ولا يوجد مكان يهتم بها إلا قليلا جدا

أما اليوم فيبلغ عدد أصناف النخيل في العراق 623 صنفا ، وأهم هذه الاصناف على مستوى التجارة الخارجية هي صنف الحلاوي، الزهدي، الخضراوي، الساير وهناك أصناف أخرى تكتاز بالجودة وقد تتفوق على بعض سابقاتها في مواصفاتها ، إلا أن كميات إنتاجها قليلة ، كما أن أعداد نخيلها قليل مقارنة بالأصناف الأخرى، ومن أهم هذه الأصناف: البرحي، الخستاوي، الاشرسي، التبرزل لذلك ند أن هذه الأصناف ذات سوق رائجة على مستوى التجارة الداخلية فقط.

وتوجد أصناف أخرى معروفة أيضا من النخيل في مختلف مناطق ارض العرب والمسلمين ورد اسم صنف السهرير، فقال عنه أبن سيدة: يقال للتمر السهرير سوادي، والعجوة بالحجاز نظير السهرير بالعراق، وقيل هما واحد ولكن فرق بينهما البلدان والهواءان، وقال أيضا: ونظير السهرير باليمامة الجذامي ومن الأسماء الأخرى للسهرير الاوتكي والقطيعي واسمه اليوم الساير.

وعن صنف البرني قال ابن سيدة أم الجرذان بالمدينة مثل البرني بالبصرة، وقال السجستان: البرني بعمان البلعق وهو تمر اصفر ومدور وهو أجود تمورهم. ويعتبر صنف البرني من أجود التمور عند العرب والمسلمين فقال السجستاني وأما البرني فخير التمر وأجوده وأصحه، وذكر هذا القول أيضا الزبيدي.

ويعرف اليوم البرني في معظم مناطق زراعته عند أهل العراق باسم البرجي وكذلك عند أهل الخليج العربي والجزيرة العربية.

لعل أصناف نخيل العرب والمسلمين في شمال أفريقيا لم تكن معروفة أو ذات صفات غير مرغوبة فلم تذكر في المصادر التي بين يدي والتي ذكرت أهم أصناف تمور العراق والحجاز والمدينة واليمامة وعمان والبحرين وإيران.

من أصناف التمور التي عرفها العرب والمسلمين في أرض الحجاز أيضا صنف الإطيرق فقال السجستاني: الإطيرق أبكر نخل الحجاز تسبق نخله كله وهي صفراء البُسر والتمر.

كما ذكر صنف العجوة، وأم الجرذان والصيحاني من تمور الحجاز وصنف العجوة منتشر اليوم في مصر والسودان وليبيا.

أما عن أردأ أصناف تمور الحجاز قال السجستان: ومن رديء تمر الحجاز الجعرور ومصران الفأر ومعي الفأر وعذق ابن حبيق والجيسوان سمي لذلك لطول شماريخة.

وتنتشر اليوم زراعة النخيل في العديد من مناطق المملكة العربية السعودية كالقطيف والاحساء، ومن أشهر أصنافها الخنيزي، ابكيرة، ارزيز، حيث يبلغ مجموع أعداد أصناف النخيل فيها 76 صنفا، وكذلك يزرع النخيل في نجد وقصيم وأهم أصنافها خضري ومكتومي أما مجموع عدد أصناف تمورها فيبلغ 104 صنفا، أما في أرض الحجاز فأعداد أصناف النخيل فيها 7 . 2 صنفا أهمها العجوة والعنبرة.

إن أصناف التمور التي عرفت في عُمان الفرض والبلعق والعجمضي، واليوم يبلغ عدد أصناف النخيل فيها 93 صنفا، أهمها الفرضي والمزناج.

وفيما يلي جدول يبين مناطق زراعة النخيل وأعداد النخيل في كل منها وأهم أصنافها في العالم العربي والإسلامي قديما وحديثا حيث أنه تم جمع أهم أصناف النخيل التي جاء ذكرها في المصادر العربية والإسلامية وما هي الأصناف التي مازالت سائدة أصنافها والتي لم تعد موجودة في البلدان العربية والإسلامية.

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
1	إبريهيمي	ابراهيمي وبريمي وبريم	العراق والكويت والبحرين وقطر
2	أحمر	أحمر	العراق والحجاز والبحرين
3	ستعمران	ستعمران	العراق وقطيف
4	ازاد	زهدي	العراق
5	شرصي	اشرسي	العراق
6	اصفر	اصفر (صفري)	العراق ونجد
7	أم الجرذان (برني)	برني (برحي)	العراق ونجد واحساء
8	اوتكي	ـــــ	اليمامة
9	اطيرق	ـــــ	الحجاز
10	برني	برحي (برني)	العراق واليمن والاحساء وقطيف والامارات
11	باذنجاني	باذنجاني	العراق
12	برشومة	ـــــ	العراق
13	برنامج	مزناج	العراق وعمان ورأس الخيمة
14	ابريمي (بريم)	بريم (ابريمي)	العراق والقطيف والامارات
15	بيض البغل	خصاوي البغل (بيض البغل)	العراق وعمان ورأس الخيمة
16	جاسران	ـــــ	العراق
17	جناسري	ـــــ	العراق
18	جنابي	ـــــ	العراق

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
19	جهندر	ـــــ	العراق
20	جوزي	جوزي	العراق والحجاز
21	حرثي	ـــــ	العراق
22	حزكان	حركانة	العراق والقطيف
23	حلاوة	حلاوي	العراق ونجد والبحرين وعمان وقطر والكويت
24	خستواني (خاستاوي)	خستاوي	العراق
25	خصاب	خصاب	العراق والاحساء وقطيف وعمان
26	خضرية	خضراوي	العراق واليمن والكويت والبحرين وقطر والسعودية
27	خنيزي	خنيزي	العراق والسعودية والامارات
28	خوارزمي	ـــــ	العراق
29	خيشوم	ـــــ	العراق
30	ديري	ديري	العراق
31	ريفي	ـــــ	العراق
32	زب رباح	بيض البغل	العراق والسعودية
33	سكر	سكر (سكري)	العراق والسعودية
34	سهرير	ساير	العراق والسعودية
35	سبع	بنت السبع	العراق والحجاز

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
36	شقمة	ــــــ	العراق
37	صحري	ــــــ	العراق
38	صحياني	صحياني (سيحاني)	العراق والسعودية
39	طبرزي	تبرزل (طبرجلي)	العراق والسعودية والكويت
40	طياب	ــــــ	العراق
41	عشوان	ــــــ	العراق
42	عروسي	اصابع العروس	العراق والحجاز
43	عمري	عمري	العراق
44	عمانية (باهين)	عمانية	العراق وعمان
45	غراني	غزاوة	العراق
46	فحل	فحل	العراق ومختلف اقطار الخليج العربي
47	فوسان	ــــــ	العراق
48	قرثية	قرثية	العراق
49	قريطي	ــــــ	العراق
50	قسب	كسب	العراق
51	قنطار	كنطار (قطار)	العراق والسعودية وقطر
52	كبكاب	جبجاب	العراق والكويت
53	كرامي	ــــــ	العراق
54	مابوري	ــــــ	العراق
55	مجدر	ــــــ	العراق

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
56	محكرم	———	العراق
57	مدحرج	———	العراق
58	معقلي	———	العراق
59	مكتوم	مكتوم	العراق والسعودية وقطر والامارات
60	نرسيان	نرسي	العراق وايران
61	هلالي	هلالي	العراق والسعودية ورأس الخيمة
62	هلياث	———	العراق
63	يعضوض	———	العراق
64	يمامي	———	السعودية
65	الزنبوري	———	العراق
66	جسيوان	———	العراق والسعودية
67	بردي	———	العراق
68	مصين	———	عمان
69	مسقر	———	العراق
70	القرشة	———	العراق
71	الحمران	احمر (حمراء)	العراق واليمن
72	العبدسي	———	العراق
73	ماديان	———	العراق
74	مشان	———	العراق

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
75	صرفان	ـــــــ	العراق
76	صعتري	ـــــــ	العراق
77	المشمشي	بنت المشمشي	العراق
78	البدالي	ـــــــ	العراق
79	فرشي	ـــــــ	
80	برني	بربن	العراق والسعودية
81	سوادي	سوادي	
82	العجوة	العجوة	السعودية
83	الجذامي	ـــــــ	السعودية
84	القطيعي	ـــــــ	السعودية
85	البلعق	ـــــــ	عمان
86	الجعرور	ـــــــ	السعودية
87	مصران الفأر	مصران الدجاج	السعودية
88	معي الفأر	ـــــــ	السعودية
89	ابن حبيق	ـــــــ	السعودية
90	الفرض	الفرضي	عمان
91	العرف	ـــــــ	البحرين
92	النابجي	ـــــــ	البحرين
93	العجمضي	ـــــــ	عمان

الفصل التاسع

وقاية النبات
ومكافحة آفات النخيل
في الحضارة العربية والإسلامية

الفصل التاسع
وقاية النبات ومكافحة آفات النخيل
في الحضارة العربية والإسلامية

المقدمة:

لقد كان سائداً ولردح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم والتطور. بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية.

بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية، حيث ازداد اهتمامهم بالزرع وآفاته مع بداية القرن الثاني للهجرة.

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات الانتاج الزراعي المختلفة ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصنعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثار الارض لها وازدراعها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتنمية لبلوغ غايته ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

فبالرغم من ان العلم الحديث قد توسع كثيراً في مفهوم وقاية النبات ومكافحة الآفات فشمل علوم مختلفة كعلم النبات وعلم الحيوان وعلم الكيمياء وغيرها من العلوم المرتبطة اساسا بعلوم وقاية المزروعات الاخرى في عصرنا الحاضر.

بالاضافة الى تزايد اهميتها وتشعبها من حيث ارتباطها ببعض الدراسات الطبية والبيئية والأجتماعية والاقتصادية وصيانة الطبيعة في الحصول على منافعها وتجنب مضارها. فما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث لوقاية المزروعات من الناحية العلمية والتطبيقية، بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين للفلاحة وعلاج نباتها كانت تطبيقية بحتة. بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلب عليها الجانب النظري في الكثير من المجالات.

في دراستي هذه سأتحدث عن مؤلفات العرب والمسلمين في مجال وقاية النبات ومكافحة الآفات وغيرها من المؤلفات ذات الأهتمامات المختلفة العلمية والأدبية. بالاضافة الى الاسس التى استخدموها في وصف المظهر الخارجي للآفة الزراعية والضرر الذي تحدثه والوسائل التي استخدموها للتخلص من الآفة او الوقاية من اضرارها.

وصف الآفات الزراعية وأضرارها:

لقد عرف العرب والمسلمين الآفات الزراعية منذ آلاف السنين في ارض اليمن[1]، كما يشاهد اشكال بعض الآفات الحشرية كالجراد والجعلان في آثار البابليين والفراعنة، وعرفت الآفات الزراعية في الكتب السماوية فقد ذكر الجراد ودابة الأرض(أي الأرضة) والمنل وغيرها في القرآن الكريم، وكذلك ما ورد في السنة النبوية وفي عهد الخلفاء الراشدين حيث كانوا يعفون المزارعين من دفع الخراج اذا تعرّضت محاصيلهم للآفات الزراعية[2].

ثم ازداد اهتمام العرب والمسلمين بالزرع وآفاته مع بداية نشوء الدولة العباسية وخاصة في البصرة وبغداد، ويستدل من ذلك من خلال المؤلفات التي كتبها العرب والمسلمين في تلك الفترة مثل كتاب الحيوان للجاحظ وكتاب الجراد لأبي الحسن الأخفش وكتاب الزرع لأبي عبيدة البصري وغيرهم.

لقد تعرّف العرب والمسلمون على العديد من مجاميع الآفات الزراعية الحشرية والعنكبوتية والحيوانية والنباتية والمرضية (أي التي تسببها مسببات كالفطريات او غيرها)، فقالوا: فأما خلق البعوضة والنملة والفراشة والذّرة والذبّان والجعلان واليعاسيب والجراد، فأياك ان تتهاون بشأن هذا الجند[3]. اجل كانوا يعتبرون هذه الآفات وغيرها ترسل عقابا من الله (عزّ وجل) على البشر لما اقترفوه من سوء الأعمال.

كما وصفوا اضرار هذه الآفات كالأرضة فقيل: دويبة صغيرة تأكل الخشب والورق واذا اتى عليها سنة نبت لها جناحان طويلان والنمل عدوّها[4]. علما ان العلم الحديث يؤكد ان للأفراد التكاثرية من افراد حشرة الأرضة ذات اجنحة طويلة عددها اربعة اجنحة وافراد اخرى ليس لها اجنحة أي عديمة الأجنحة وان انواع حشرة الأرضة تعود الى رتبة تعرف بأسم رتبة متساوية الأجنحة، وان الأرضة تتغذى على المواد التي تحتوي على السليلوز كالأخشاب والكتب وغيرها من المواد ذات الأصل النباتي. اما عدد انواع حشرة الأرضة المعروفة حتى يومنا الحاضر فيبلغ حوالي 1700 نوع تنتظم في 70 جنسا في مختلف انحاء العالم[5].

كما وصف العرب والمسلمون مجاميع اخرى من الحشرات الزراعية فعرفوا ان لها ستة ارجل، أي انهم سبقوا العالم الأوربي لينيوس (والذي يعتبر اليوم أبو علم التصنيف الحيواني الحديث) عندما صنّف مجاميع الحشرات على اساس انها ذوات الستة ارجل.

كما وصف العرب والمسلمين الحشرات بشكل قريب من الدقة العلمية الحديثة وان اختلفت بعض المسميات المستخدمة في ذلك الوقت عن الزمن الحالي، فقالوا عن الجراد: له ستة ارجل واطراف ارجله كالمنشار[6]، وقالوا: هو صنفان[7]

احد الصنفين يطير في الهواء ويقال له الفارس[8] والآخر ينزو نزوانا ويقال له الراجل[9] فأذا رعت ايام الربيع ارضا طيبة التربة رخوة[10] ونزلت هناك وحفرت بأذنابها[11] فيها حفرا وباضت فيها واتت ايام الربيع واعتدل الزمان يفقس ذلك البيض المدفون ويظهر مثل الذباب الصفر[12] على وجه الأرض واكلت زرعها حتى قويت ثم تنهض[13] الى ارض اخرى وباضت وكما فعلت عامها الأول وهكذا دأبها وآفاتها الطيور والبرد[14].

وهذا وصف مبسط لأفراد الجراد وتأريخ حياتها، واغلب الظن ان هذا الوصف يقصد به الجراد الصحراوي الذي كان معروفا في زمانهم كآفة خطيرة جدا، علما ان البابليين ذكروه في نقوشهم ايضا. كما وصف العرب والمسلمون اليرقات والفراشات (أي الأطوار الكاملة وغير الكاملة) وتأريخ حياتها، فقالوا:

الاساريع دود بيض صغار وهي مزينة من صفرة وحمرة وخضرة وكل لون ولها قوائم قصار.....والاسروع يسلخ فيصير فراشة عند الربيع[15]. وهذه حقيقة لا يمكن نكرانها فالطور اليرقي أي اليرقات (الاساريع) تمر بعدة انسلاخات لتصبح بعد ذلك فراشة أي حشرة بالغة بعد ان تمر بطورالعذراء. وقد وصف العرب والمسلمون ايضاً مجاميع اخرى من الحشرات كالخنافس ومازالت هذه التسميات تطلق على بعض مجاميع الحشرات في يومنا الحاضر فقيل: الذبان ضروب (أي اجناس وانواع) سوى ما ذكرناه من الفراش و النحل والدبابير[16]. أي ان العلماء العرب والمسلمون لاحظوا وجود اوجه تشابه بين هذه المجاميع الحشرية ولذلك ذكروها للمقارنة والوصف ومن الممكن ان أوجه التشابه التي لاحظها العرب والمسلمون هو التماثل في المظهر الخارجي كعدد الاجنحة والارجل وتقسيم اجزاء الجسم كما يفعل المختصون في وقتنا الحاضر، واليوم يوجد قرابة المليون نوع التي تم تشخيصها حديثا وفق صفات ظاهرية متّفق عليها.

ولقد صنّف العلماء العرب والمسلمين ايضاً انواع عديدة من العنكبوتيات كالقردان و أضرارها على حيوانات الماشية والامراض التي تحدثها ووسائل مكافحتها[17]، فقالوا: جذا القراد في جنب البعير جذواً.... لصق به ولزمه.... القراد هو القراد الضخم.... وهو القراد الصغير[18]، وذكر الجاحظ في كتاب الحيوان الجرب أيضا وهو مرض يسببه نوع من العناكب (الحلم).

اما عن القوارض كالفئران والجرذان فقد كانوا يلقبونها بام الخراب[19]، لما لها من من اضرار كبيرة وسعة بالحيلة والخبث. فقيل: انها تاكل الكتب وكسر نوى القطن والثياب وتقتل النحل وتهلك العلف والزرع[20]. فالفئران آفات زراعية خطيرة وتكاد جميع المحاصيل الزراعية ومنتجاتها تصاب بهذه الآفة، ويعرف اليوم منها عشرات الأنواع في بلاد العرب والمسلمين.

وكذلك الطيور وانواعها. استخدموا لها تسميات متعارف عليها. ومازال يستخدمها العامة كالفاختة والحمام والعصفور وغيرها[21].

فالطيور افآت تهاجم البساتين والحقول الزراعية. فقالوا: اذا كان زمان بيادر[22] لم يبقى عصفور الا طار الى البساتين... والحمام يغتذي الحبوب والبذور والنبات[23]، وتعرف اليوم منها عشرات الأنواع التي تهاجم المزروعات وتحدث لها الأضرار الكبيرة.

و قد عرف العرب والمسلمون ايضاً اضرار الكثير من النباتات والتي تسمى الحشائش واستخدموا لها وسائل عديدة في مكافحتها او التقليل من اضرارها[24]، وذكر ابن وحشية في كتابه الفلاحة النبطية شعرة الشيطان وهي نبتة الحامول التي تتطفل على النباتات دون ان يكون لها جذور في الأرض بل لها ممصّات تغرزها في النبات الذي تتطفل عليه ولعل هذا ما ادهش ابن وحشية فنسبها الى الشيطان،

وتحدّث ايضا ابن بصّال الأندلسي عن الأمراض التي تصيب أشجار الفاكهة في كتابه الفلاحة، وقد عرفت مسبّباتها اليوم وهي مسببات فطرية وغير ذلك من المعلومات عن انواع الأفات التي لا يسع المجال لذكرها جميعها فتركناها لفرصة اخرى.

وسائل وقاية النبات ومكافحة الآفات:

ان معرفةالعرب والمسلمون للآفات الزراعية واضرارها ساعدهم في التوصّل الى كيفيّة استخدام وسائل وطرق عديدة في مكافحتها والوقاية منها كمواعيد الزراعة، الحراثة، التسميد، والري وغيرها. بالأضافة الى معرفتهم دور العوامل المناخية وأثرها على هذه الآفات، وكذلك طرق المكافحة التطبيقية المختلفة كالمكافحة الزراعية ومن وسائلها الحراثة للقضاء على النباتات الضارّة والتي تعرف اليوم بأسم الأدغال، ولتعريض اطوار الآفات الضارة للعوامل البيئية القاسية بالحراثة فتؤدّي الى موت تلك الأفراد. وقد كان لديهم انواع مختلفة من المحاريث وادوات الحراثة وغيرها التي وصفوها العرب والمسلمين في مؤلّفاتهم ومنهم ابن سيده الأندلسي في كتابه " المخصّص " وأفرد لها فصلا كاملا.

كما كان للعرب والمسلمين اسهامات في المكافحة الميكانيكية للآفات الزراعية، فقد استخدموا الصيّادة لمكافحة الفئران والجرذان [25] وهي آلة استخدموها للأمساك بافراد هذه الآفات ثم قتلها بأية وسيلة ممكنة بالضرب او صب الماء المغلي عليها وغير ذلك من الوسائل المتاحة، فهي عبارة عن مشبّك من الأسلاك المعدنية المثبتة على لوح خشبي بحجم كف اليد او اكبر قليلا ذات نابض سلكي متّصل بباب مصنوعة من نفس أسلاك المعدنية لها قابلية سريعة في الأنغلاق بعد دخول الحيوان، وما زالت هذه الوسيلة مستخدمة لدينا وفي مختلف انحاء العالم حتى يومنا الحاضر وبشكل ناجح.

بالأضافة الى استخدام اسلوب الأبادة والحرق لكل من العائل والآفة لأجل القضاء على مصدر الضرر لمنع انتقال الأصابة او العدوى، وقد استعمل هذه الطريقة ابن بصّال في مكافحة وعلاج مرض اعترى اشجار البساتين في طليطلة بالأندلس[26]، بينما استخدمت هذه الطريقة لأوّل مرة في العصر الحديث عام 1923 ميلادية في الولايات المتحدة الأمريكية للقضاء على الحشرة القشرية البارليتورية التي تصيب اشجار نخيل التمر في كاليفورنيا، وبعدها بسنوات استعملت ذات الطريقة في القضاء على ذبابة الفاكهة في الولايات المتحدة الأمريكية والعراق ايضا[27].

اما عن المكافحة الحياتية والتي تعتبر من الوسائل الحديثة في وقاية النباتات ومكافحة الآفات، فأن العرب والمسلمين ذكروا هذه الطريقة ايضا، فقد عرفوا ان الطيور لها اهمية في مكافحة الجراد[28]، وكذلك استخدام المفترسات في مكافحة الآفات الحشرية على اشجار النخيل من قبل اهل اليمن ولفترة تعود الى مئات السنين قبل الأسلام[29]، بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرّة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1870 ميلادية[30].

لقد استخدم العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية للقضاء على الجراد والصراصر[31] وكذلك الدور الرائد لهم في استخدام المبيدات في مكافحة الآفات والتي تمكّن العلماء العرب والمسلمون بتصنيعها من مركبات كيميائية كمركبات الزرنيخ والكبريت وغيرها[32]، او استخدام مواد التدخين والتبخير ذات الأصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الأستعمال ضد الآفات الزراعية وكذلك استخدامهم للنفط ومشتقّاته في مكافحة الآفات الزراعية والحيوانية[33].

ويمكن تلخيص طرق مكافحة آفات النخيل والتمور وغيرها من الآفات الزراعية التي استخدمها العرب والمسلمون قديما[34] كما يلي:

- أولا :المكافحة الطبيعية.
- ثانيا :المكافحة التطبيقية وتقسم الى:

1) المكافحة الزراعية.
2) المكافحة الميكانيكية.
3) المكافحة التشريعية.
4) المكافحة الحياتية.
5) المكافحة الكيمياوية وتقسم الى:

أ. معاملة التربة.

ب. التعفير.

ج. الطعوم السامة.

د. مواد التبخير والتدخين.

ه. النفط ومشتقاته.

ان هذه الطرق المختلفة التي استخدمها العرب والمسلمون في وقاية النبات ومكافحة الآفات لم يكن استعمالها اعتباطا بل اعتمد على اسلوب التجربة والملاحظة الدقيقة، وهذا يتّضح جليا من الأعداد الكبيرة من مؤلّفات العرب والمسلمين في الفلاحة وغيرها من المؤلفات التي سيتم ذكرها على سبيل المثال لا الحصر. أي ان العرب والمسلمين بحق وبدون منازع أوّل من وضعوا أسس وأساليب

وقايـة النبـات ومكافحـة الآفـات، بـل ان الخطـوات الجليّـة الـتي خطاهـا العـرب والمسلمون في التعرّف على الآفات ووصفها وسبل الوقاية منها وعلاجها ساعدت وبشكل واضح على تأسيس علوم وقاية المزروعات الحديثة.

مؤلفات وقاية النبات ومكافحة الآفات:

ان المتتبّع لمؤلفات العرب والمسلمين في هذه المجالات يجد انها تأتي في اربعة مجاميع وكما يلي:

1) الكتب التى تتحدّث عن الفلاحة والزراعة والزرع.
2) الكتب التي تتحدّث عن النبات.
3) الكتب التي تتحدث عن الحيوان.
4) الكتب التي تتحدث عن المعرفة واللغة والشعر.

سندرج فيما يلي أهم ما ذكرته المصادر القديمة من كتب حسب المجاميع الأربعة، الا أن العديد منها قد ضاع أو أخطئوا في تصنيفه والبعض الآخر لا يعرف عنه الا النزر اليسير وهي:

مؤلَفات المجموعة الأولى:

1) الزرع لأبي عبيدة البصري، متوفى سنة 209 هجرية.
2) الزرع والنخل لأبي نصر الباهلي، متوفى سنة 231 هجرية.
3) النخلة لأبي حاتم السجستاني، متوفى سنة 255 هجرية.
4) الفلاحة لأبن بصّال الطليطلي، متوفى سنة 499 هجرية.
5) الزراعة لأبي خير الأشبيلي، متوفى في القرن الخامس الهجري.

6) المقنع في الفلاحة لأحمد بن محمد بن حجاج، متوفي في القرن الخامس الهجري.

7) الزراعة لأحمد الغرناطي، متوفي سنة 553 هجرية.

8) الفلاحة الأندلسية لأبي زكريا يحيى بن محمد بن احمد بن العوام الأشبيلي، متوفي في الربع الأول من القرن السبع الهجري.

9) الزراعة لعبد الله محمد بن ابراهيم الملقب بأبن الفاضل الأندلسي، متوفي سنة 764 هجرية.

10) الخضراوات السبعة لجلال الدين السيوطي، متوفي سنة 911 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثانية:

1) النبات والشجر لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.

2) النبات والشجر لأبي زيد الأنصاري البصري، متوفي سنة 215 هجرية.

3) التمر لأبي زيد الأنصاري البصري.

4) النبات لأبن الأعرابي الكوفي، متوفي سنة 231 هجرية.

5) النبات والشجر لأبن الأعرابي الكوفي.

6) النبات والبقل لأبن الأعرابي الكوفي.

7) النبات لأبي حاتم السجستاني.

8) النبات لأبي حنيفة الدينوري، متوفي سنة 282 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثالثة:

1) النحل والعسل لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.

2) الذباب لأبن الأعرابي الكوفي، متوفي سنة 231 هجرية.

3) الحيوان لأبي عثمان عمرو بن بحرالملقب بالجاحظ البصري، متوفي سنة 255 هجرية.

4) النحل والحشرات لأبي حاتم السجستاني.

5) الحشرات والجراد لأبي حاتم السجستاني.

6) الحشرات لأبي خيرة الأعرابي، متوفي في القرن الثالث الهجري.

7) الجراد للأخفش الأصفر، متوفي في القرن الرابع الهجري.

8) النحل والعسل لأبي عمر الشيباني، متوفي في القرن الرابع الهجري.

9) الحشرات لهشام بن ابراهيم الكرنباتي، متوفي في القرن الخامس الهجري

10) النحلة والبعوضة لعلي بن عبيدة الريحاني، متوفي في القرن السادس الهجري.

11) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لأبي يحيى زكريا بن محمد بن محمود المالكي القزويني، متوفي في القرن السابع الهجري.

12) نحل عبر النّحل لتقي الدين احمد بن علي المقريزي، متوفي في القرن الثمن الهجري.

13) حياة الحيوان الكبرى لكمال الدين الدميري، متوفي سنة 808 هجرية.

مؤلفات المجموعة الرابعة:

1) البيان والتبيين للجاحظ.

2) المخصّص لأبن سيده الأندلسي، متوفي سنة 458 هجرية.

3) تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجاب لداود الأنطاكي، متوفي سنة 1008 هجرية.

كما وتحدّث مؤلّفون وشعراء عرب ومسلمون من الذين ليست لهم اهتمامات في الفلاحة والزراعة والزرع والنبات والحيوان، الا أنه ذكروا العديد من النباتات والزرع والشجر والآفات والتي تصيبها، ولو جمعت لكتب منها مؤلف نفيس عن المزروعات وآفاتها.

الهوامش

1) حسني، ص89.

2) البلاذري، ص452.

3) الجاحظ، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون، ج5 ص303.

4) الأبشهي، ص87.

5) حسني وآخرون، ص379- 382.

6) الأبشهي، ص94.

7) صنفان ليس المقصود نوعان حيث كان يتحدث عن نوع واحد من الجراد وهو الصحراوي، اذن المقصود هو طوران.

8) الفارس يقصد به الطور البالغ القادر على الطيران.

9) الراجل يقصد به الطور الحوري أي غير القادر على الطيران وافراد هذا الطور تشبه الأفراد البالغة مع عدم وجود أجنحة.

10) التربة الطيبة الرخوة تعني التربة الخفيفة التي تتوفر فيها الرطوبة مثل تربة الوديان والأراضي المزيجية المجاورة للحقول الزراعية والتي يفضلها الجراد عموما والصحراوي خصوصا في وضع البيض.

11) أذنابها هي آلة وضع البيض عند اناث الجراد الصحراوي والتي تكون في مؤخرة البطن.

12) الذباب الصغير هو للتشبيه بالذباب من حيث الحجم، أي المقصود أفراد صغيرة حديثة الفقس.

13) نهضت أي طارت.

14) القزويني، ص306.

15) ابن سيده، ج8 ص121.

16) الجاحظ، ج3 ص314.

17) نفس المصدر، ج5 ص435.

18) ابن سيده، ج8 ص123.

19) الأبشهي، ص108.

20) الجاحظ، تحقيق فوزي عطوي، ص 273 – 285.

21) الأبشهي، ص 85 – 117.

22) زمان البيادر المقصود موسم حصاد المحاصيل.

23) الجاحظ، تحقيق فوزي عطوي، ص 259 – 272.

24) صفر، نلصر حسين 1985. دراسة مقارنة في كتب التراث الزراعية. مجلة المورد 14 (4) ص133- 138.

25) الجاحظ، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون، ص283- 285.

26) ابن بصّال، ص16.

27) الحفيظ، ص8.

28) القزويني، ص306.

29) حسني وآخرون، ص89.

30) نفس المصدر والصفحة.

31) القزويني، ص275.

32) الأبشهي، ص111.

33) ابن سيده، ج8 ص164.

34) الحفيظ، ص11.

المصادر

1) حسني، محمد محمود ومحمود عبد الحليم عاصم والسيد عبد النبي نصر 1976. الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية. دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة، مصر، ص 89.

2) البلاذري 1319 هجرية. فتوح البلدان. شركة طبع الكتب العربية، القاهرة، مصر، ص 452.

3) الجاحظ، عمرو بن بحر 1945 م. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون. مكتبة مصطفى الباب الحلبي وأولاده، القاهرة، مصر، ج5 ص 303.

4) الأبشهي، شهاب الدين احمد 1314 هجرية. المستظرف في كل فن مستطرف. المطبعة الميمنية، القاهرة، مصر، ص 87.

5) القزويني، زكريا محمد (بدون تأريخ) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات. دار الفكر، بيروت، لبنان، ص 306.

6) ابن سيده، أبو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة، مصر، ج8 ص 121.

7) الجاحظ، عمرو بن بحر 1968. كتاب الحيوان، تحقيق فوزي عطوي. بيروت، لبنان، ص 273 – 285.

8) صفر، نلصر حسين 1985. دراسة مقارنة في كتب التراث الزراعية. مجلة المورد 14 (4) ص 133- 138.

9) ابـن بـصّال، ابـو عبـد الله 1955. كتـاب الفلاحـة، ترجمـة وتعليـق خوسـي بيكروسا ومحمد عزيمان. معهد مولاي الحسن، تطوان، المغرب، ص16.

10) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. الآفات الزراعية آفاقها وسبل مكافحتها في العراق. وزارة الزراعة والأصلاح الزراعي، بغداد، العراق.

11) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. طرق مكافحة الآفات الزراعية عند العرب. النـدوة القطريـة الثانيـة لأحيـاء الـتراث العلمـي العربـي، جامعـة بغـداد، بغـداد، العراق.

الفصل العاشر

أهم آفات نخل التمر وطرق مكافحتها حديثا

الفصل العاشر
أهم آفات نخل التمر وطرق مكافحتها حديثا

المقدمة:

يعتبر حفار ساق النخيل من أهم الحشرات التي تصيب أشجار النخيل في مناطق زراعة النخيل وخاصة في دول منطقة الخليج، حيث تنتشر في وسط وجنوب العراق بل وفي كافة مناطق زراعة نخيل التمر في العراق (6 و 1) وفي السعودية (6) والإمارات والبحرين وعمان وقطر والكويت (1). تتركز الإصابة بهذه الحشرة في سيقان أشجار النخيل وأعقاب السعف(الكرب) مسببة في تمزق الأنسجة والأوعية الناقلة في الأجزاء المصابة من نخلة التمر (3)، كما لوحظ أن هناك علاقة بين شدة الإصابة ومستوى الرطوبة النسبية (5). بينما أكدت الدراسات وجود علاقة بين أصناف النخيل وشدة الإصابة وكذلك عمر النخلة وقرب وبعد النخلة عن مصادر المياه (2)، كما وسجل لأول مرة الفطر <u>Beauvaria</u> <u>bassiana</u> يصيب يرقات حشرة حفار ساق نخيل التمر في العراق وغيرها من مناطق زراعة نخيل التمر عام 1974(2)، علماً أن حياتية هذه الحشرة مازالت غير مدروسة وكذلك تأثير الفطر على أطوار حشرة حفار ساق النخيل وغيرها من الحشرات وخاصة حشرة سوسة النخيل الحمراء وحشرات حفارات العذوق التي تصيب أشجار نخلة التمر وغيرها. أجريت هذه الدراسة لتحديد تواجد أطوار هذه الحشرة وأعمار يرقاتها خلال السنة على أشجار النخيل وعدد أجيال هذه الحشرة، وكذلك عدد الأعمار طورها اليرقي ومدى تأثير الفطر <u>B.</u> <u>bassiana</u> عليها في المختبر من ناحية ونسبة إصابة اليرقات طبيعيا في بساتين نخلة التمر وعدد من المبيدات الكيماوية لتحديد إمكانية استخدام

مستوياتها في البستان عند أفضل مواعيد المكافحة وصولا إلى إمكانية تحقيق المكافحة المتكاملة بإستخدام الفطر مع المبيدات الكيمياوية لهذه الآفة وغيرها من الآفات التي تصيب نخلة التمر خاصة وأن أجيال هذه الحشرة وجد أن أجيالها متداخلة خلال السنة حيث يمكن ملاحظة مختلف أطوار الحشرة خلال السنة [2]، علما أنه لا تتوفر حتى الآن وسيلة فعالة لمكافحة حشرة حفار نخيل التمر على الرغم من خطورة هذه الحشرة على مستقبل زراعة نخيل التمر وإنتاجيته من التمور. يصاب نخيل التمر أيضا بأنواع أخرى من الحشرات التي تصيب نخيل التمر وهي ليست أقل خطورة من حفار ساق نخيل التمر في التأثير على إنتشار زراعة أشجار نخيل التمر وإنتاجيتها من التمور حيث يمكن إستخدام طريقة مكافحة حشرة حفار ساق نخيل التمر في مكافحة الحشرات الأخرى أيضا والتي تصيب نخيل التمر وكما سنوضح ذلك لاحقا وأهمها الحشرات التالية وهي:

1) **سوسة النخيل الحمراء**: Rhynchophorus pheonicis

تصيب يرقات وبالغات هذه الحشرة أشجار نخيل التمور خاصة وأن البالغات تجذبها أنسجة النخلة التي تعرّضت لإصابات بحشرات أخرى لحشرة حفار ساق النخيل وحفارات العذوق أو لأي جروح ناتجة عن عمليات خدمة نخيل التمور كما هو الحال مع عمليات تكريب قواعد أوراق(سعف)النخيل ومناطق رفع فسائل نخيل التمر عن أمهاتها وغير ذلك من العمليات الزراعية والتي تعتبر من أهم الأسباب التي تجذب بالغات هذه الحشرة لوضع البيض خاصة وأنه لا توجد فترة محددة لوضع البيض وذلك لملائمة الظروف المناخية لإستمرار حياتية هذه الحشرة على مدار السنة وخاصة في الفترة من أوائل الشهر الثالث وحتى أوائل الشهر السادس وكذلك خلال شهري الثامن والتاسع وعلى الرغم من ذلك هنالك أفراد من البالغات الا إنها بأعداد قليلة يمكن أن تظهر خلال الأشهر الأخرى من السنة وهذا ما يؤدي الى تداخل

أجيال هذه الحشرة خلال السنة الواحدة حيث يمكن عادة ملاحظة مختلف أفراد أطوار هذه الحشرة خلال السنة وهذا ما يجعل حياتية هذه الحشرة متشابهة الى حد ما مع حياتية حفار ساق النخيل الآنف ذكرها [1]، علما أنه لا تتوفر وسيلة أو طريقة فعالة لمكافحة حشرة السوسة الحمراء وأن الطرق المستخدمة في الوقت الحاضر هي طرق غير فعالة ولا تؤثر على أعداد هذه الحشرة وخفض مستوى إصابتها وتأثيرها على أشجار النخيل بما فيها إستخدام أقراص الفوسفين والذي يعتبر من المركبات المحبة للتفاعل مع الماء أو المحتوى المائي في أنسجة النباتات المعاملة ولذلك تشير المصادر بعدم إستخدام هذه المادة في وسط مائي أو رطب، كما لا توجد توصية في إستخدام أقراص هذه المادة عند درجة حرارة أعلى من 25 درجة مئوية، علما أن معدلات درجات الحرارة في دول الخليج تزيد كثيرا عن معدل درجة الحرارة المذكورة أعلاه (المصدرApplication manual for Phosphine Fumigant, USA/ Canada)، حيث تتكون سلسلة من التفاعلات الكيميائية تنتج عنها مركبات كيميائية مؤثرة سلبا على نتيجة تفاعل الغاز وفاعليّته على الآفات الحشرية عند تعرّضه الى الماء أو المحتوى المائي داخل أنسجة النبات مثل أنسجة نخلة التمر المعاملة بهذه الأقراص، مما تؤدي هذه المركبات الكيميائية الناتجة عن التفاعل مع جزيئات الماء الى تفاقم تلف أنسجة نخلة التمر المعاملة بأقراص الفوسفين، وكذلك الحال مع إستخدام المصائد الفورمونية والمصائد الكيرمونية حيث لا توجد نتائج تؤكد أن بالغات السوسة الحمراء تنجذب الى المصائد الفورمونية والكيرمونية قبل عملية وضع البيض، ما يؤكد هذه الحقائق إستمرار تأثيرات هذه الحشرة على أعداد أشجار النخيل وإرتفاع الكثافة العددية لهذه الحشرة على الرغم من صرف مبالغ طائلة تقدّر بملايين الدولارات في شراء أقراص غاز الفوسفين والمصائد الفورمونية والكيرمونية ولسنوات طويلة من الإستخدام.

2) **حفارات العذوق المختلفة:** Oryctes spp.

تتبع هذه المجموعة من الحشرات التي تصيب نخيل التمر عدد من الأنواع التي تتبع هذا الجنس ولذلك يمكن ملاحظة أفراد الأطوار المختلفة لهذه الحشرات خلال السنة وأهم فترة تظهر فيها الحشرات البالغة خلال الشهر الثاني والثالث وأوائل الرابع وكذلك خلال شهري الخامس والسادس من السنة ويمكن ملاحظة أفراد قليلة من هذه الحشرات خلال الأشهر الأخرى من السنة وهذا ما يجعل أجيالها متداخلة خلال السنة أيضا، تتغذى البالغات عادة على الأوراق الطريّة من سعف نخيل التمور والعذوق في قلب النخلة، تضع إناث هذه البالغات في مناطق الجروح على ساق النخلة أو عند مناطق إصابة ساق النخيل بالحشرات الأخرى حيث تتغذى اليرقات على أنسجة نخيل التمور المصابة بأفراد حشرتي حفار ساق نخيل التمور وسوسة النخيل الحمراء[1]، علما لا توفر للحين طريقة فعالة لمكافحة هذه الحشرات والحد من أعدادها ومستوى إصابتها على أشجار نخيل التمر حيث أن المصائد الضوئية تعتبر طريق غير فعالة فلا توجد دراسات تؤكد إنجذاب بالغات هذه الحشرات الى المصائد الضوئية قبل عملية وضع البيض على أشجار نخيل التمر بل أن هذه الحشرات تنجذب بعد عملية التزاوج ووضع البيض.

3) **حشرات البق الدقيقي**

يصيب نخيل التمور عدد من حشرات البق الدقيقي وأهمها Pseudaspidoproctus hypheniacus حيث تتواجد أفراد أطوار حشرات هذه الأنواع على مدار السنة والتي تتغذى أفرادها على ساق شجرة نخيل التمر والأوراق وأفراد أحد أنواعها تصيب الثمار.

4) الحشرات القشرية التي تصيب أشجار نخيل التمر

يصاب أشجار نخيل التمر بعدد من أنواع الحشرات القشرية واهمها القشرية البارليتوريا والقشرية الحمراء، تتواجد أفراد أطوار هذه الحشرات على مدار السنة والتي تصيب جميع أجزاء شجرة نخلة التمر من أوراق وثمار وساق[1].

5) ديدان البلح والطلع:

عدد انواع هذه الديدان نوعين أهمها حشرة الحميرة Batrachedra amydraula وهي من أهم الحشرات التي تصيب النخيل في المنطقة حيث تصيب أفراد طورها اليرقي ثمار نخيل التمر منذ بداية العقد وحتى بداية مرحلة نضج الثمار، يوجد لهذه الحشرة ثلاثة أجيال في السنة إبتداءا من الشهر الثالث وحتى الشهر السادس من كل عام وقد تظهر بعض الإصابات بهذه الحشرة على ثمار نخيل التمر قبل نضجها في بعض الأصناف المتأخرة النضج وذلك خللا الشهر التاسع من السنة، ثم تترك اليرقات الكاملة النمو الثمار المصابة لتتعذر داخل شرنقة تحت الكرب والليف في النخيل المصاب وهذه هي نقطة الضعف التي يمكن إستغلالها لمكافحة هذه الحشرة [1]. أما النوع الثاني من ديدان البلح والطلع هو دودة الطلع Arenipses sabella والتي تصيب يرقاتها طلع (أزهار) نخيل التمر قبل وبعد تفتحه أي قبل وبعد عملية التلقيح خلال أواخر الشهر الثاني وخلال الشهر الثالث وأوائل الشهر الرابع من كل عام ثم تترك اليرقات الكاملة النمو الأجزاء المصابة لتتعذر داخل شرنقة تحت الكرب والليف على سيقان نخيل التمر وهذه هي فترة الضعف التي يمكن إستغلالها في مكافحة أفراد هذه الحشرة [1].

6) حشرة دوباس النخيل

يعرف إسمها العلمي Ommatissus lybicus حيث تصيب أفرادها من الطور الحوري والطور البالغ أوراق (سعف) نخيل التمور، لهذه الحشرة جيلين الأول يبدأ من

أواخر الشهر الرابع وحتى أواخر الشهر السادس حيث نهاية الجيل تكون بوضع إناث البالغات البيض على سعف النخيل مع تواجد أعداد من البالغات على فسائل النخيل أو الإختباء تحت الكرب وهي فترة مناسبة لمكافحة هذه الحشرة، والجيل الثاني يبدأ من بداية الشهر التاسع وحتى الشهر الثاني عشر من السنة حيث عملية وضع البيض وترك البالغات للسعف لتختبيء في أسفل أشجار نخيل التمر وتحت الكرب وهي الفترة المناسبة لمكافحة هذه الحشرات[3].

7) خنافس الطلع والثمار الجافة:

تصيب أفراد هذه الحشرات التمر في البستان وأهمها وأهمها حشرة الثمار الجافة Carpophilus hemipterus (Nitidulidae, Coleoptera)، تنتقل هذه الحشرة مع التمور التي تم جنيها في البستان الى المخازن ولذلك فمن الضروري جدا مكافحة هذه الحشرة في بساتين النخيل قبل جني التمور ونقلها لأغراض التخزين أو التصنيع[1]، وما زال لا تتوفر طريقة للحد من تأثير أفراد هذه الحشرة على التمور في البستان ومستوى نسبة إصابتها.

8) حشرات الأرضة

عادة تتعرض أشجار نخيل التمر للإصابة بحشرة الأرضة عند ضعف شجرة نخلة التمر نتيجة إصابتها بأحد الآفات الحشرية التي تصيب الشجرة مسببة ضعف الشجرة وأن أهم أنواع الحشرات التي إصابتها الى ضعف شجرة نخلة التمر هي حفار ساق النخيل والسوسة الحمراء وحفارات عذق النخيل، علما أن أفراد حشرة الأرضة تتواجد على شجرة نخيل التمر المصابة على مدار السنة[1]. بقي أن نعلم أن هناك أكثر من خمسين نوع من الحشرات التي تتواجد في رؤوس وسيقان نخيل التمر خلال فترة الشتاء أي خلال الشهر الحادي عشر والثاني عشر من كل عام وحتى الشهر

الواحد والشهر الثاني من العام التالي وهي فترة مناسبة يمكن إستغلالها في مكافحة هذه الحشرات على أشجار نخيل التمر[4].

الطرق والمواد المستعملة:

تم تنفيذ هذه الدراسة على أشجار النخيل وذلك من خلال تشريح 10 نخلات شهريا وابتداء من شهر كانون الثاني ولغاية شهر كانون الأول لتحديد أطوار وأعمار الحشرة المتواجدة على النخيل خلال أشهر السنة المختلفة وكذلك لتحديد الأماكن التي تفضلها الأعمار اليرقية وغيرها من أفراد الأطوار الأخرى لهذه الحشرة مثل البيض والعذارى والبالغات عند الإصابة والتغذية وأماكن وضع البيض التي تفضلها الأنثى البالغة.

تم تربية اليرقات المتحصل عليها من أشجار نخيل التمر المصاب بحشرة الحفار في المختبر على وسط غذائي طبيعي هو عبارة عن أنسجة ساق النخلة المجروشة ذات نسبة رطوبة 45٪ حيث توضع هذه المواد في علبة معدنية ذات غطاء زجاجي محكم الغلق وأنها تسمح بالتبادل الغازي من داخل العلب ومحيطها البيئي حيث وجد أن ليرقات هذه الحشرة القدرة على فتح الغطاء بفعل إحناء جسمها ودفع الغطاء الى الأعلى إن لم يكن محكم الغلق بفعل إنحناء جسمها ودفعه للغطاء، أي لكل يرقة علبة بقطر 5 سم وذات غطاء بإطار معدني لتسهيل إمكانية مراقبة اليرقات عند التغذية وأثناء التربية عملنا على المحافظة على المحتوى المائي للوسط الغذائي من خلال رشه كل 2- 3 أيام وحسب حاجة الوسط الغذائي برذاذ من الماء المقطر المعقم وذلك للمحافظة على استمرار رطوبة المواد الغذائية لإستمرار نمو اليرقة وتطورها وصولا إلى خروج الحشرات البالغة وتزاوجها ووضع البيض مختبريا، علما أنه لم نتمك من وضع أكثر من يرقة في داخل العلبة الواحدة لوجود ظاهرة الإفتراس بين

أفـراد يرقـات حـشرة حفـار نخيـل التمـور. تم قيـاس عـرض علبـة الـرأس مختبريـا واسـتخدام قـانون دايـر في قيـاس علبـة رأس اليرقـات وأطـوال اليرقـات لتحديـد عـدد أعمار الطور اليرقي، كما وتم تحديد أطوال العذارى والبالغات من الإناث والـذكور لتحديد الفروقات بين الإناث والذكور ولكلا الطورين العذري والبـالغ. أمـا البالغـات فتم تحديد مواعيد ظهورها من خلال عدد من الثقوب الـتي تحـدثها في أنـسجة النخلـة بعد غلق الثقوب القديمـة بالصلصال الإصـطناعي والمتوفر في الـسوق المحليـة، كمـا وتم قيـاس أقطـار ثقـوب خـروج الحـشرات البالغـة مـن حـشرة حفـار سـاق نخلـة التمـر لحساب أعـداد الثقـوب الـتي تعملـها البالغـات الإنـاث والـذكور وذلـك لتحديـد النـسبة الجنسية في هذه الحشرة. تم معاملة اليرقات بالمبيـدات الكيماويـة وبتراكيـز مختلفـة لتحديد فاعليتهـا حيـث اسـتخدمت المحاليـل التجاريـة مباشـرة وعنـد تراكيـز مختلفـة مـن خـلال خلـط كـل مـستوى مـن التركيـز بالمـاء وحـسب نـسبة التركيـز، ولحـساب أعلـى مـستوى للقتـل وكـذلك رشـها بمحلـول سـبورات الفطـر B. bassiana لتحديـد أفضل تركيز مؤثر على اليرقات علما أن هـذا الفطـر تم عزلـه مـن يرقـات حـشرة حفـار نخيل التمر وتشخيصه من قبل جهات متخصصة في مجال الفطريات[2]، لقد تم خلـط محلول معلق سـبورات الفطـر مـع محاليـل بعـض المبيـدات لمعرفـة تأثيرهـا علـى اليرقـات بأعمارهـا المختلفـة، تم تحديـد عـدد سبورات الفطـر بطريقـة شـريحة حـساب عـدد خلايـا الـدم الزجاجيـة، كمـا تم استخدام اختبـار دانكـن لتحديـد أفـضل المعـاملات فاعليـة، إن تراكيـز الفطـر B. bassiana الـتي اسـتخدمت بعـد أن تم تنميتـه علـى حبـوب قمـح مطبوخة ومعقمة بجهاز التعقيم حيث وجد أنـه بعـد اكتمـال نمـو هـذا الفطـر تجـف تلـك الحبوب ويمكـن طحنها مـع محتوياتها مـن مـستعمرات الفطـر بعـد عـدة أيـام حيـث تم تحـضير التراكيـز التاليـة مـن سـبورات الفطـر (بعـد اسـتخدام شـريحة حـساب خلايـا الـدم)، حيث اسـتخدمت عـشرة يرقـات مـن كـل عمـر لكـل تركيـز بعـد خلطـه بالغـذاء.

تراكيز (سبورات/ملليلتر)	B.bassiana	أما المبيدات الكيماوية فهي:	
-1	25.000 سبور/امللیلتر		
-2	50.000 سبور/امللیلتر	اكتلك	سترولين
-3	100.000 سبور/امللیلتر	سليثايون	سومسدين
		فوليثايون	دايمثويت
-4	200.000 سبور/امللیلتر	دورسبان	
-5	400.000 سبور/امللیلتر		

حيث استخدمت التراكيز التالية لكل من تراكيز سبورات الفطر والمبيدات عند المعاملات المختلفة خلطا مع الأوساط الغذائية وهي (0.25,0.5,1.0,2.0,4.0 ml/litre) حيث استخدمت 10 يرقات من كل عمر لكل تركيز وعلى ثلاث مكرّرات لتحديد قيمة LD50 لكل مبيد على العمر اليرقي الثالث في المختبر خلطا مع الغذاء، ثم استخدام أفضل تراكيز الفطر مع أفضل المبيدات رشا على أشجار النخيل لتحديد مدى فاعلية الخليط بعد تحديد أفضل مواعيد المعاملات للرش في البستان، كما واستخدمت مصائد ضوئية للتعرف على مدى فاعليتها في تقليل نسبة الإصابة بهذه الآفة وعلى أساس مصيدة ضوئية لكل 100 نخلة حيث استخدمت 3 مصائد ضوئية لهذا الغرض. إن إستخدام المبيدات الكيمياوية والبايولوجية في عمليات الرش فقد وجد أن المبيدات المرشوشة بواسطة المرشات المدولبة أو المسحوبة ذات الضغط العالي تسبّبت في ضياع كميات كبيرة من محاليل المبيدات المرشوشة وبنسبة حوالي 85٪ من كميات محاليل المبيدات كانت عبارة عن كميات ضائعة أي لم تستقر على سيقان أشجار نخلة التمر وباقي

إجزائها الأخرى نتيجة إصطدام المحاليل بالسطح الخارجي لجسم النخلة وإرتداد المحاليل بعيدا عن أنسجة النخلة مما أوضح ضعف تأثير هذه الوسائل في إيصال كميات محاليل المبيدات اللازمة وكذلك معلق محاليل الفطر، وعليه يمكن إستعمال منظومات سقي أشجار نخيل التمر كمنظومات لسقي أشجار نخيل التمر وفي ذات الوقت يمكن إستخدامها كمنظومات لرش محاليل المبيدات الكيمياوية والبايولوجية وبضغط واطيء لضمان إنسيابية محاليل المبيدات بهدوء وبإستمرار على أنسجة جسد نخلة التمر مما يعطي ضمان أكيد لتغطية الأنسجة الخارجية للنخلة بالمبيدات والمحاليل المستخدمة في المكافحة مع ضمان وصول التركيز المحدد لتلك المبيدات الى افراد الآفات الحشرية المراد مكافحتها دون أي ضائعات ودون التسبب بالتلوث للمحيط البيئي بمستويات مؤثرة أو خطرة وذلك لضمان السيطرة على أهم الحشرات التي تصيب أشجار نخيل التمر وخاصة حشرات حفار ساق نخيل التمر والسوسة الحمراء وحفارات العذوق وغيرها من هذه الحشرات التي سبق الإشارة اليها في بحثنا هذا مع ضمان التأثير على أعدادها من التزايد والتأثير على نخيل التمر وإنتاجيته من التمور، وأن الإضافة المطلوبة للتحوير في منظومة السقي هو إستخدام قصبة رش دائرية توضع في أعلى قمة رأس النخلة متصلة بإنبوب منظومة السقي وموزع عليها من الجانب العلوي للقصبة وبمسافات منتظمة لفتحات رش في قصبة الرش المقترحة يتم توصيلها بمنظومة سقي أشجار نخيل التمر لغرض إستخدامها في رش محاليل المبيدات المختلفة ومحاليل الفطريات المعلقة وغيرها والمراد إستخدامها حسب الغرض المطلوب في عملية الرش والمكافحة.

النتائج والمناقشة:

يوضح جدول (1) أن أول ظهور للبالغات كان في شهر آذار إلا أن أعلى عدد لظهورها كان في شهر آب ثم بدأت أعدادها بالانخفاض لغاية شهر تشرين الأول لينتهي موعد ظهورها في شهر كانون الأول. أما أول ملاحظة لظهور البيض على

أشجار النخيل فكان في شهر حزيران ولعل ذلك يعود لقلة أعداد البيض الموضوع قبل هذا الموعد فلم يلاحظ إلا بعد حوالي الشهرين من بداية ظهور البالغات، علما أنه تمت محاولة تزاوج الإناث البالغة مع الذكور في المختبر إلا أن عملية التزاوج فشلت ولعدة مكررات ولعدة مشاهدات وذلك بسبب قتل الإناث للذكور في المختبر داخل أقفاص التربية، وقد يعود ذلك إلى عوامل بيئية وفسيولوجية، خاصة وأنه تم تشريح الإناث البالغة بعد مقتل الذكور فلوحظ وجود بيض داخل الإناث إلا أنها لم تقم أي من الإناث بوضع البيض وعندما تركنا ذلك البيض بالمختبر ضمر ولم يفقس وهذه النتائج لا تتفق مع (2) الذي ذكر أن بداية ظهور البيض في شهر آب من خلال المشاهدات الحقلية. بينما لوحظ البيض موضوع في البستان بالظروف الطبيعية تحت الكرب وبين أنسجة ليف النخلة وفي الشقوق والتي على ساق النخلة وبعدد يتراوح ما بين 1- 5 بيضة في المكان الواحد، إلا أنه عادة ما نلاحظ أن البيض يوضع فرادي في المكان الواحد، وان مدة فقس البيض الذي تم جمعه من الأشجار المصابة استغرقت لمدة 14 يوم كأقصى فترة للفقس في ظروف المختبر تحت درجة حرارة 30°م بالحاضنة، علما أن شكل البيضة بيضاوي متطاولة كريمية اللون برّاقة. تخرج اليرقات حديثة الفقس من خلال عمل ثقب دائري الشكل بواسطة أجزاء فم اليرقة هذه والتي تبدأ بالتغذية السطحية في الموضع الذي فقست فيه وبعد حوالي 48 ساعة تبدأ اليرقات بعمل النفق داخل أنسجة النخلة حيث تبدأ تلك اليرقة برحلة تاريخ حياتها، وقد أوضح جدول (1) مواعيد ظهور الأعمار اليرقية المختلفة وطور العذراء والطور البالغ أيضا، حيث استمرت الأعمار اليرقية بالتواجد في أنسجة النخلة على مدار السنة ما بين عمر أول ولغاية العمر الرابع ليبدأ بالظهور طور العذراء اعتبارا من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الأول، وكذلك أفراد الطور البالغ التي بدأت بالظهور ابتداء من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الثاني، ومن خلال نتائج الجدول (1) يمكن القول حيث ارتفاع نسبة فقس البيض على أن يعاد الرش في شهر تشرين الأول حيث

أعلى نسبة لفقس البيض تبدأ عند هذا الشهر، لذلك نجد أن الكثير من عمليات المكافحة الحيوية أو الكيماوية لم تكن ناجحة ضد أضرار هذه الآفة لعدم إمكانية تحديد أفضل موعد للمكافحة في العديد من دول المنطقة حيث يعتقد البعض أن أفضل وسائل مكافحة هذه الحشرة هو استخدام المصائد الضوئية كما تشير أحد المصادر (4)، بينما تبين أن المصائد الضوئية والفرمونية والكارمونية لا تجذب الإناث قبل وضع البيض عادة حيث وجدنا عند تشريحنا لعدد من إناث الحشرات التي تم الإمساك بها بواسطة هذه الطرق المذكورةأن معظمها لا يوجد في داخلها بيض أي أن الإناث قد وضعن البيض قبل إنجذابها لتلك المصائد المختلفة،لذلك يمكن القول أن هناك تداخل في أجيال هذه الحشرة مما يزيد من صعوبة مكافحتها بالوسائل والأسليب التقليدية بل يجب أن تكون المكافحة متكاملة وفي مواعيد مناسبة دون إستخدام المرشات المختلفة ذات الضغط العالي حيث وجد أن معظم كمية المبيدات المرشوشة لا تستقر على أجزاء النخلة المرشوشة بل أن أكثر من 85٪ من محلول الرش يذهب سدا ولا يستقر على أنسجة النخلة المعاملة، خاصة وأن مدة أطوار وأعمار أفراد هذه الحشرة تستمر لفترات طويلة وبشكل متداخل خلال السنة وكما يلي:

1) طور البيضة: بداية ظهور شهر آذار ولغاية شهر تشرين أول.

2) الطور اليرقي: يبدأ من شهر نيسان ولغاية شهر آب في العام التالي وحسب الأعمار اليرقية.

3) طور العذراء: بداية ظهوره من شهر آذار ولغاية شهر تشرين أول، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال العذارى الذكرية والأنثوية.

4) الطور البالغ: بداية ظهوره من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الثاني، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال البالغات الإناث والذكور جدول.

جدول رقم 1: يبين الأطوار المختلفة لحفار ساق النخيل

ومواعيد تواجدها خلال السنة.

ت	عدد النخيل المفحوص	معدل عدد الثقوب	عدد الثقوب المفحوصة	معدل قطر الثقب (سم)	مدى قطر الثقب (سم)	جنس البالغة
-1	124	6.13	759	2.11	2.3 – 1.95	(♀) 787أنثى
-2	98	7.26	711	1.68	1.8 – 1.4	(♂) 683 ذكر
المجموع	222	6.7	1470	1,98	2.1 – 1.6	15 و 1: 85و0
/المعدل			النسبة الجنسية		0.85:1.15	♂:♀

جدول رقم 2: يبين النسبة الجنسية بين إناث وذكور بالغات حفار ساق النخيل.

لذلك تم استخدام فطر B. bassinan وبعض المبيدات الكيماوية للتوصل إلى أفضل الوسائل لمكافحة هذه الآفة. أما نتائج معاملة غذاء اليرقات بسبورات الفطر فتوجد في جدول (3)، تركيز 25.000 سبور/امل.

المبيد	LD50	المبيد	LD50
1- اكتلك	1.8	5- سومسدين	1.8
2- سترولين	1.3	6- دورسبان	1.2
3- دايمثويت	1.1	7- فوليثايون	1.6
4- سليثايون	1.7		

جدول (3) يوضح قيمة LD50 لكل مبيد استخدم بطريقة رسم الخط القياسي لنسب القتل.

بينما كان التركيز 400.000 سبور/امل وما يليه من تراكيز فقد كان مؤثرة بشكل كبير على مختلف الأعمار والتي بلغت نسبة القتل 100٪ لك الأعمار (جدول 4)، وقد تم تسجيل مراحل الإصابة بأعمار الطور اليرقي.

م	التركيز (سبور/امل)	نسبة ٪ للقتل في الأعمار اليرقية المختلفة				المعدل
		العمر الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
-1	25.000	40	40	20	20	30
-2	50.000	80	60	40	20	50
-3	100.000	100	80	60	40	70
-4	200.000	100	100	80	60	85
-5	400.000	100	100	100	100	100
المعدل	155000	84	76	60	48	69.5

جدول (4): يبين نسبة قتل التراكيز المختلفة من الفطر B. bassiana على الأعمار اليرقية بعد 30 يوم.

لذلك تم اختيار تراكيز المبيدات التالية ذات التركيز الأقل تأثيرا Dose sublethal وهي:

المبيد	التركيز
1- سترولين	0.9ml/litre
2- دايمثويت	0.7 ml/litre
3- دورسبان	0.8 ml/litre

كي يتم خلطها مع سبورات الفطر عند التركيز 50.000 سبور/امل لمعرفة مستوى التأثير بعد الخلط على الأعمار اليرقية المختلفة. يلاحظ من النتائج أن معاملات خلط المبيدات مع الفطر عند التركيز 50.000 سبور/امل جميعها كانت ذات تأثيرات جيدة مقارنة مع نتائج الفطر والمبيدات كل لوحده، مما يعطي إمكانية وجود تنشيط لفاعلية الفطر بوجود المبيدات معه (جدول 5).

يلاحظ من النتائج أن معاملات خلط المبيدات مع الفطر عند التركيز 100.000 سبور/امل جميعها كانت ذات تأثيرات جيدة مقارنة مع نتائج الفطر والمبيدات كل لوحده، مما يعطي إمكانية وجود تنشيط لفاعلية الفطر بوجود المبيدات معه (جدول 5)، حيث استخدامت الكيمياوية مع الفطر في المعاملات المحددة.

ت	المعاملات	نسبة ٪ القتل في المعاملات اليرقية المختلفة				المعدل
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
1-	سترولين + فطر	100	100	80	70	87.5
2-	دايمثويت + فطر	100	100	90	80	92.5
3-	دورسبان + الفطر	100	100	90	70	90
4-	الفطر لوحده	70	60	50	40	55
5-	سترولين	80	60	40	30	52.5
6-	دايمثويت	70	70	50	40	57.5
7-	دورسبان	60	50	40	40	47.5
8-	المعدل	82.9	77.1	62.9	52.9	68.9

جدول رقم 5: يبين نسبة القتل المئوية في المعاملات المختلفة من المبيد والفطر على الأعمار اليرقية المختلفة خلال أسبوعين بعد المعاملة.

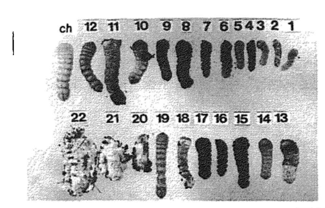
		نسبة ٪ قتل الأعمار اليرقية المختلفة رشة واحدة				
م.	المعاملات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	المعدل
1-	المقارنة	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
2-	الفطر لوحده	100	70	60	40	67.5
3-	المبيد لوحده	60	50	40	40	47.5
4-	خليط المبيد والفطر	100	100	100	90	97.5
	المعدل عدا المقارنة	86.7	73.3	66.7	56.7	70.9

جدول رقم 6: يبين تأثيرات مبيد الدورسبان خلطا مع الفطر

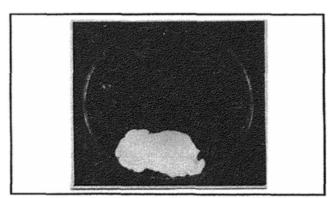
على يرقات الحفار بعد مرور إسبوعين.

توضح النتائج في جدول (6) حيث استخدم الدورسبان والفطر كل لوحده وخلطا في المعاملات الحقلية وعلى 5 نخلات في كل معاملة رشة والتي أوضحت أن أفضل معاملة هي خليط المبيد مع الفطر بعد استخدامهما رشا مقارنة بنتائج المبيد أو الفطر لوحدهما. يمكن تحديد مساحات بساتين نخيل التمر من خلال كميات محاليل المبيدات المستخدمة في عمليات الرش وعلى أساس 100 لتر للهكتار الواحد من بساتين نخيل التمر خلال دقائق قليلة علما إن معدل إحتياج نخلة التمر الواحدة تحتاج حوالي 1 لتر، فإذا كان حجم خزان محاليل المبيدات بمقدار 100 متر مكعب من المحلول أي يتّسع لكميات من محاليل المبيدات المستخدمة ما مقداره 100000 لتر (مئة ألف لتر) وهذه تكفي لرش 1000 هكتار خلال اليوم الواحد وهذا ما يعبّر عن أقل كلفة إقتصادية بكثير عن التكاليف الإقتصادية العالية عند إستخدام الطائرات الزراعية أو مئات المرشات المحمولة والمدولبة والمسحوبة لرش محاليل المبيدات فضلا عن الأعداد الكبيرة من العمال والمهندسين الزراعيين والمشرفين

وغيرها والتي تشكل تكاليف ضخمة في تنفيذ عمليات المكافحة التقليدية والتي تقدّر بعشرات الملايين من الدولارات في كل حملة مكافحة، بل ويمكن زيادة حجم خزان محاليل المبيدات في تلك المحطات المركزية الجديدة للمكافحة الى أضعاف هذا الحجم وحسب متطلبات عمليات المكافحة وأعداد نخيل التمر المنتشرة في المساحات المعلومة الواسعة دون أن يكون لعامل الزمن والتكاليف والتلوّث البيئي تأثير معنوي في المنطقة التي شملتها عمليات المكافحة بواسطة هذه الطريقة غير المكلفة جدا وغير الملوثة للبيئة الى حد كبير كما وسنعمل على الحفاظ على الأعداء الطبيعية للآفات الزراعية بفعل عشوائية إستخدام المبيدات الكيمياوية بالطرق التقليدية المستخدمة حاليا.



شكل رقم: (١) يبين مراحل تطور الإصابة بالفطر B. bassiana على الأعمار اليرقية المختلفة لحفار ساق النخيل.



شكل رقم: (٢) يبين نمو الفطر بشكل كامل على يرقة حفار ساق النخيل بعد تغذيتها على وسط غذائي ملوث. لخليط المبيد الكيمياوي مع سبورات الفطر B. bassiana .

شكل رقم 1: يبين تأثير الفطر على مختلف الأعمار اليرقية لحشرة حفار ساق النخيل.

الخطوات الواجب إتباعها قبل تنفيذ عمليات المكافحة التي نوصي بها:

ان نتائج هذه الدراسة تؤكد أنها ليست مؤثرة على الكثافة العددية لحفار ساق النخيل والنسبة المئوية للإصابة فحسب، بل وأنها مؤثرة على الكثافة العددية ونسب الإصابة بأنواع الحشرات الأخرى كحفارات عذوق النخيل وسوسة النخيل الحمراء وحشرة الحميرة والحشرات القشرية وغيرها التي أشير إليها في هذه الدراسة ووفق مواقيت مناسبة للمكافحة هذه الحشرات وكما إشرنا الى ذلك في متن البحث، على أن لا يغيب عن بالنا ضرورة تنظيف أشجار النخيل وتكريبه بشكل صحيح وإتلاف النخيل الميت ومختلف أجزائه المتروكة في البستان وكذلك النخيل المصاب بإصابات متوسطة وشديدة بحشرات السوسة الحمراء وحفار ساق النخيل وأن يتم تطبيق الحجر الزراعي على كل بساتين النخيل في المنطقة المحددة للمكافحة أي عدم السماح بنقل أو إدخال النخيل وفسائله وغير ذلك الى المنطقة التي يجب أن تشملها عمليات الحجر الزراعي والمكافحة التي نوصي بها وهكذا تباعا في تنفيذ عمليات المكافحة والحجر الزراعي في باقي مناطق زراعة النخيل حتى الإنتهاء من جميع مناطق النخيل في دولة الإمارات العربية المتحدة وكما يلي:

1) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر آذار وشهر كانون الأول وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرة حفار ساق نخيل التمر حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة للخروج الى خارج النخلة فيؤدي الى تناول الحشرات البالغة أنسجة معاملة بالمبيد الكيمياوي والفطر فتؤدي الى تقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر والمبيد أيضا فيؤدي الى تقليل نسبة الفقس والى تلوث يرقات حشرة حفار ساق نخيل التمر الحديثة الفقس(جدول رقم 1).

2) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر نيسان وحتى شهر تشرين الثاني وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرة سوسة النخيل الحمراء حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة للخروج الى خارج النخلة مما يؤدي الى تناول الحشرات البالغة أنسجة معاملة بالمبيد الكيمياوي والفطر فتؤدي الى تقليل أعداد البالغات بفعل تأثير المعاملة بخليط الفطر والمبيد الكيمياوي وبالتالي التأثير على النسبة المئوية لفقس البيض الذي تضعه الإناث نتيجة تعرّض البيض واليرقات حديثة الفقس لتأثير المبيد عليها مما يؤدي الى تقليل الكثافة العددية ليرقات حشرة سوسة النخيل الحمراء الحديثة الفقس (جدول 5).

3) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر آذار وشهر كانون الثاني وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرات حفارات عذوق النخيل حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة للخروج الى خارج النخلة مما يؤدي الى تناول الحشرات البالغة أنسجة معاملة بالمبيد الكيمياوي والفطر فتؤدي الى تقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر والمبيد الكيمياوي وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر أيضا مما يؤدي الى تلوث يرقات حشرات حفارات عذوق النخيل الحديثة الفقس وباقي أعمار الطور اليرقي بسبورات الفطر ثم القضاء عليها حيث وجد في هذه الدراسة أن يرقات هذه الحشرات يمكن تصاب بذات الفطر أيضا (جدول 6).

4) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أطوار الحشرات المختلفة لحشرات البق

الدقيقي لتقليل أعداد البالغات وباقي أعمار الطور الحوري بالمبيد الكيمياوي المستخدم.

5) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أطوار الحشرات المختلفة لحشرات القشرية المختلفة لتقليل أعداد البالغات وباقي أعمار الطور الحوري بالمبيد الكيمياوي المستخدم.

6) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر آذار وشهر حزيران وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرتي دودة الطلع ودودة البلح لتقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر، وجد في هذه الدراسة أن يرقات هاتين الحشرتين تصاب بالفطر المستخدم أيضا مما يؤدي الى تلوث يرقات حشرتي دودة الطلع ودودة البلح الحديثة الفقس وباقي أعمار الطور اليرقي بسبورات الفطر ثم القضاء عليها.

7) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أطوار الحشرات المختلفة لحشرة دوباس نخيل التمر لتقليل أعداد البالغات والبيض وباقي أعمار الطور الحوري بالمبيد الكيمياوي المستخدم حيث أن لهذه الحشرة جيلين الأول يبدأ من أواخر الشهر الرابع وحتى أواخر الشهر السادس حيث نهاية الجيل تكون بوضع إناث البالغات البيض على سعف النخيل مع تواجد أعداد من البالغات على فسائل النخيل تحت الأشجار البالغة من نخيل التمر أو إختباء تلك البالغات تحت الكرب وهي فترة مناسبة لمكافحة هذه الحشرة، والجيل الثاني لهذه الحشرة يبدأ من بداية الشهر

التاسع وحتى الشهر الثاني عشر من السنة حيث عملية وضع البيض وترك البالغات للسعف لتختبيء في أسفل أشجار نخيل التمر وتحت الكرب وهي الفترة المناسبة لمكافحة بالغات هذه الحشرة وبيضها من خلال المعاملة بالمبيد الكيمياوي المستخدم.

8) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر شباط وآذار بالنسبة لخنفساء الطلع وبين شهر آب وشهر كانون الأول بالنسبة لخنفساء الثمار الجافة وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرات خنافس الطلع والثمار الجافة في البستان لتقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر حيث أن يرقات هذه الحشرات تتأثر بالفطر المستخدم في الخليط كما وأنها تتأثر بوضوح بالمبيد الكيمياوي المستخدم مع الفطر مما يؤدي الى تلوث يرقات حشرات خنافس الطلع والثمار الجافة الحديثة الفقس وباقي أعمار الطور اليرقي بسبورات الفطر ثم القضاء عليها قبل إنتقالها الى مخازن التمور بعد جني التمور في البستان.

9) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيمياوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أفراد الأطوار المختلفة لحشرات الأرضة حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة على شكل أنفاق طينية تبنيها أفراد هذه الحشرة والتي أي الأنفاق القابلية على إمتصاص محلول المبيد الكيماوي مما يؤدي الى تعرض مختلف أفراد أطوار حشرة الأرضة نتيجة تغذيتها على الأنسجة المعاملة بالمبيد الكيمياوي فتؤدي بالتالي الى تقليل أعداد أفراد الحشرة المختلفة.

الجوانب الإقتصادية في إستخدام هذه الطريقة لمكافحة الحشرات التي تصيب نخيل التمر:

1) إستخدام منظومة سقي أشجار نخيل التمر مع بعض التحويرات البسيطة لمنظومات السقي ورش المبيدات.

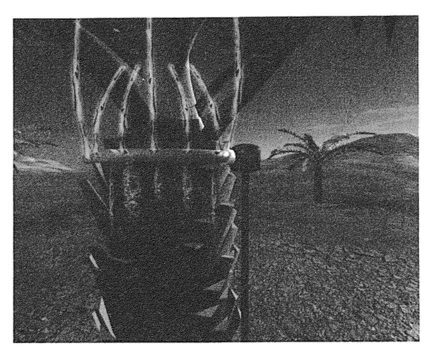
2) إستخدام كميات مياه سقي اشجار نخيل التمر ورش المحاليل أيضا في آن واحد.

3) لا توجد ضائعات من محاليل رش المبيدات ومياه السقي عند إستخدام هذه المنظومة.

4) تعتبر هذه الطريقة لرش المبيدات والسقي بالمياه منظومة صديقة للبيئة أي غير ملوثة.

5) إقتصاديات هذه الطريقة حيث تزيد تكاليفها عن تكاليف المياه والمبيدات المرشوشة والوقود اللازمة لتشغيل هذه المنظومة دون الحاجة للأيدي العاملة وغيرها من التكاليف.

6) إستخدام هذه المنظومة في وقت مناسب لمكافحة الآفات التي تصيب أشجار نخيل التمر وتكرار عمليات الرش على مدار السنة بما يتناسب ومواعيد وضع البيض وبدأ الفقس بالنسبة لحفار ساق النخيل، سوسة النخيل الحمراء، حفارات عذوق أشجار نخيل التمر وغيرها من الآفات الواجب مكافحتها.



شكل رقم 2: يبين الطريقة الجديدة لرش المبيد أو الفطر على شجرة نخلة التمر.

1)	طور البيضة: بداية وضع البيض في شهر آذار وحتى شهر حزيران وتعاود البالغات وضع البيض في شهر تشرين الأول وحتى شهر شباط وهذا ما يؤدي الى تداخل في الأجيال خلال السنة.
2)	الطور اليرقي: يبدأ من شهر نيسان ولغاية شهر أيلول وتعاود الظهور في شهر تشرين الثاني ولغاية شهر نيسان.
3)	طور العذراء: بداية ظهوره من شهر مايس ولغاية شهز كانون الأول بسبب تداخل الأجيال، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال العذارى الذكرية والأنثوية.
4)	الطور البالغ: بداية ظهوره من شهر مايس ولغاية شهر كانون الثاني بسبب تداخل الأجيال خلال السنة، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال البالغات الإناث والذكور.

جدول رقم 7 :يبين مواعيد ظهور الأطوار المختلفة

لحشرة سوسة النخيل الحمراء خلال السنة.

1)	طور البيضة: بداية وضع البيض في شهر آذار وحتى شهر مايس وتعاود البالغات وضع البيض في شهر تشرين الأول وحتى شهر شباط وهذا ما يؤدي الى تداخل في أجيال هذه الحشرات.
2)	الطور اليرقي: يبدأ من شهر آذار ولغاية شهر شهر تشرين الثاني بسبب تداخل الأجيال.
3)	طور العذراء: بداية ظهوره من شهر مايس ولغاية شهر كانون الأول بسبب تداخل الأجيال، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال العذارى الذكرية والأنثوية.
4)	الطور البالغ: بداية ظهوره من شهر آذار ولغاية شهر كانون الثاني بسبب تداخل الأجيال خلال السنة، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال البالغات الإناث والذكور.

جدول رقم 8:يبين مواعيد ظهور الأطوار المختلفة لحفارات عذوق النخيل خلال السنة.

كذلك الحال مع باقي الحشرات التي تصيب أشجار نخيل التمر خلال فترات زمنية مناسبة تتناسب والفترة الضعيفة الحرة التي تمر بها إفراد هذه الآفات الحشرية وتطورها خلال السنة وفق جدول زمني دقيق يمكن تنفيذه بواسطة منظومة مكافحة الحشرات وسقي أشجار نخيل التمر الآنفة الذكر.

7) سهولة التحكم بكميات المياه ومحاليل رش المبيدات والسيطرة عليها ونسبة كميات المبيدات الكيمياوية والبايولوجية المستخدمة أو المطلوب إستخدامها.

يمكن إستخدام هذه الطريقة الجديدة وفق جدول زمني محدد على مدار الإسبوع والشهر والسنة بما يتناسب ومراحل تطوّر الإصابة ومستوى عدد أفراد حشرة

حفار ساق النخيل وغيرها من الإصابات بالآفات التي تصيب نخيل التمر والتي يمكن إقامتها (أي من خلال محطات رش المبيدات الكيمياوية والبايولوجية المركزية) في المناطق الواسعة الإنتشار للإصابة بالحشرات التي تصيب أشجار نخيل التمر وعلى مساحات من بساتين النخيل فهي وسيلة إقتصادية وصديقة للبيئة يفضل إستخدامها كطريقة ووسيلة بديلة عن إستخدام الأعداد الكبيرة السيارات الحوضية والمرشات المحمولة والمدولبة والمسحوبة في مناطق زراعة أشجار نخيل التمر وكذلك الأعداد الكبيرة من العمال والمهندسين الزراعيين وغير ذلك من التكاليف الضخمة والأهم سنعمل على إنقاذ بيئتنا من عوامل التلوث الكبيرة جدا بالمبيدات اللازمة لمكافحة آفات نخيل التمر.

المصادر

1) الحيدري، حيدر صالح والحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.

2) الحفيظ، عماد محمد ذياب عيسى عبد الحسين وابتسام عبد الأحد 1975. دراسات بيولوجية على حفار ساق النخيل في العراق، المؤتمر الدولي الثالث للتمور والنخيل، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.

3) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1988. دراسات حياتية وبيئية على حشرة الدوباس. مجلة نخلة التمر، العدد 1 ص 255- 263، المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.

4) الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. النخيل كبيئة مناسبة لتشتية الآفات الزراعية. المؤتمر العربي الأول للنخيل والتمور، بغداد، الإتحاد العربي للصناعات الغذائية، الأمانة العامة.

5) الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. دراسات بيئية عن الحشرات القشرية التي تصيب النخيل ومكافحتها الكيمياوية. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، مجلة نخلة التمر 1(1)، ص 117- 128.

6) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتها المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت، الأردن.

7) بـــلا 2002. آفات أشجار النخيل وكيفية التعرف عليها وسبل مكافحتها. وزارة الزراعة والثروة السمكية، دولة الإمارات العربية المتحدة.

8) Martin,H.1967.Report to the government of Iraq on cereal and Palm tree pests.FAO.Rep.,No.TA2330, Rome.

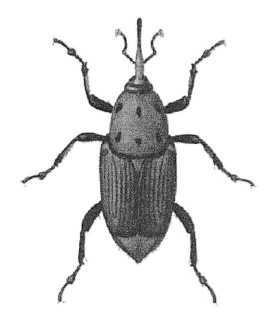
9) Rao Y. R. and Dutt, A. 1922. The pests of the date palm in Iraq. Dept. Agric. Mesopotamia, Memoir No. 6, Times Press , Bombay.

الفصل الحادي عشر

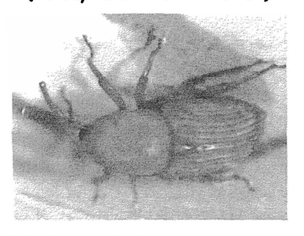
الإدارة المتكاملة
لمكافحة سوسة النخيل الحمراء
وغيرها من آفات نخلة التمر

الفصل الحادي عشر

الإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وغيرها من آفات نخلة التمر



Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)
(Coleoptera: Curculionidae)



Red Palm Weevil (RPW), Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) is the most dangerous and deadly pest of date, coconut, oil, sago and other palms.

Classification

Order: Coleoptera

Family: Curculionidae

Scincetific name: Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)

Common name: Red Palm Weevil and / or Asian Palm Weevil and Indian palm weevil.

There are other species of this genus as follows: Rhynchophorus bilineatus, Rhynchophorus cruentatus, Rhynchophorus palmarum, Rhynchophorus papuanus, Rhynchophorus phoenicis, Rhynchophorus schach, Rhynchophorus vulneratus.

ان شجرة نخيل التمر من اقدم اشجار الفاكهة في العالم وقد ورد ذكرها في التوراة والإنجيل والقرآن. ويقدر عدد اشجار النخيل

في العالم اليوم بحوالي مئة وخمسون مليون نخلة ويحتوي العالم العربي نسبة كبيرة منها والتي تبلغ أكثر من مئة مليون نخلة وان زراعة

النخيل في بعض الدول العربية زراعة حديثة نسبياً وقد شهدت توسعاً كبيراً خلال الأعوام العشرة الأخيرة،

وخشية من انتشار آفة سوسة النخيل الحمراء في فقد تم نشر مصائد خاصة بهذه الحشرة في جميع مناطق زراعة النخيل من اجل المراقبة

الشديدة بالإضافة الى الإجراءات الحجرية المشددة حيث تعتبر هذة الآفة من اخطر الآفات الحشرية التي يمكن ان تصيب النخيل.

النباتات التي تصيبها حشرة سوسة النخيل الحمراء:

Areca Catechu, Arenga Pinnata, Borassus Flabellifer, Caryota maxima, C.Cumingii, Cocos nucifera, Corypha gebanga, C .elata, Elaeis guineesis, Metroxyulon sagu, Oreodoxa regia, Phoenix canariensis P. dactylifera, P. sulrestris, Sabal umbraculifera, Saccgarum Officinrum .Washingtnia.sp Agava Americana

الدول التي بها إصابة بآفة سوسة النخيل الحمراء والممنوع الإستيراد منها

اسبانيا، استراليا، فلسطين المحتلة، اندونيسيا، الإمارات العربية المتحدة، البحرين إيران، الصين، الفلبين، الهند، الكويت، المملكة العربية السعودية، اليابان، بنجلاديش، باكستان، تايلندا، تايوان، جمهورية مصر العربية، عُمان، سيرلانكا، فلسطين، فيتنام، قطر كمبوديا، لاغوس، ماليزيا، مينمار. يعتبر النخيل .Phoenix dactylifera L من أقدم أشجار الفواكه في العالم حيث أنها ذُكرت في التوراة والإنجيل والقرآن الكريم، ويقدر عدد النخيل في العالم بحوالي مائة (100) مليون منها أثنين وستون (62) مليون مزروعة بالعالم العربي. أن بلد منشأ النخيل غير معروف بالتحديد ولكن البعض يعتقد أن بلد المنشأ هو بابل بالعراق والبعض الآخر يعتقد أنه دارين أو الهفوف بالمملكة العربية السعودية وآخرون يعتقد أنه جزيرة حرقان بالبحرين، وتعتبر النخلة من الأشجار المعمرة ويمكن أن يصل عمرها إلى مائة وخمسون (150) عاماً، كما أن حملها للثمار يتم خلال خمسة (5) أعوام من زراعة الفسيلة، وتعتبر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من أهم المناطق لإنتاج التمر في العالم.

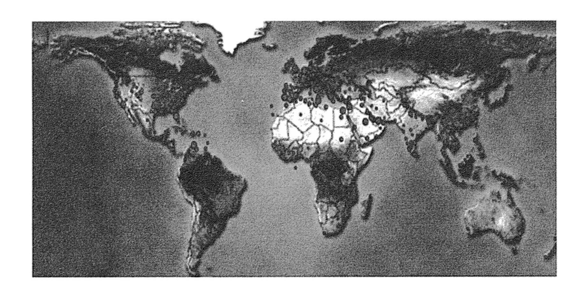
تعتبر سوسة النخيل الحمراء من أخطر الآفات الحشرية التي تهاجم النخيل بالمملكة العربية السعودية وكثير من دول العالم مثل: الإمارات العربية المتحدة، البحرين، الكويت، قطر، سلطنة عمان، جمهورية مصر العربية، المملكة الأردنية الهاشمية، الهند، الباكستان، أندونيسيا، الفلبين، بورما، سيرلانكا، تايلند، أسبانيا، إيران، اليابان وغيرها. لقد تم اكتشاف أول إصابة في المنطقة بسوسة النخيل الحمراء بدولة الإمارات العربية المتحدة عام 1985، تم توالى تسجيل الإصابة بهذه الآفة في مناطق أخرى من دول الخليج العربي، ثم انتشرت سوسة النخيل الحمراء بعد ذلك في المناطق المختلفة من العالم وأصبحت أخطر آفة تهدد النخيل بها وكذلك في دول الخليج العربي الأخرى ومنطقة الشرق الأوسط خاصة وشمال أفريقيا.

أنواع النخيل الذي يصاب بسوسة النخيل الحمراء:

Date Palm, Coconut Palm, Nigbong Plam, Oil Palm, Ornamental Palm, Palmyra Palm, Royal Palm, Sago Palm,Sedang Palm, Sugar Palm, Talipot Palm, Wild Date (Toddy) Plam.

أنواع أخرى من السوس التي تصيب أنواع النخيل المختلفة:

Rhynchophorus bilineatus, Rhynchophorus cruentatus, Rhynchophorus palmarum, Rhynchophorus papuanus, Rhynchophorus phoenicis, Rhynchophorus schach, Rhynchophorus vulneratus



خارطة تبين مناطق إنتشار سوسة النخيل الحمراء في العالم والمعبّر عنها باللون الأحمر.

وصف سوسة النخيل الحمراء:

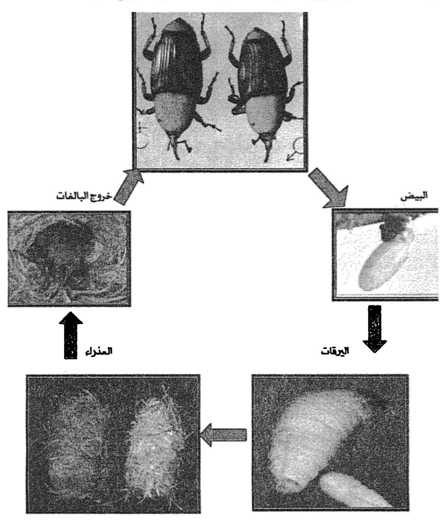
يمكن تسمية سوسة النخيل الحمراء "بالعدو الخفي" لأنها تقضي جميع أطوارها (بيض، يرقات، عذارى، حشرات كاملة) بداخل جذع النخلة، ولا يمكن لهذه الآفة إكمال دورة حياتها على أنواع أخرى من الأشجار غير النخيل.

تعيش جميع أطوار سوسة النخيل الحمراء متجمعة داخل جذع النخلة الواحدة (حيث يمكن لخمسين (50) أو اكثر من أطوارها المختلفة العيش معاً). ويقدر عدد أجيالها في العام بحوالي 2- 3 أجيال وقد تحدث تداخل بين هذه الأجيال تبعا للظروف البيئية السائدة.

دورة حياة سوسة النخيل الحمراء:

تضع الأنثى في المتوسط حوالي 300 بيضة على جذع النخلة في الفتحات والجروح المختلفة الناجمة عن الحفارات الأخرى أو عن تنفيذ عمليات الخدمات الزراعية. يفقس البيض خلال 3- 5 أيام عن يرقات صغيرة الحجم عديمة الأرجل والتي بدورها تشق طريقها إلى داخل أنسجة ساق النخلة وعند مستويات متباينة من

الإرتفاع عن مستوى سطح الأرض، لكنه عادة تكون منطقة الإصابة على الساق بإتجاه المنطقة الأقرب من سطح الأرض، تكون حركة اليرقة عن طريق تقلص عضلات جسمها. تفضل هذه اليرقات في تغذيتها على الأنسجة الطرية مخلّفة خلفها الألياف حيث لا تتمكن اليرقات وخاصة في الأعمار الأولى من قضمها.



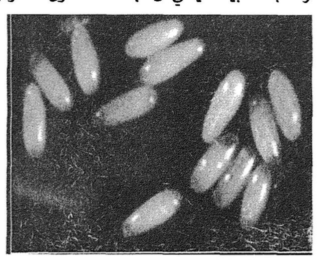
مخطط توضيحي يبين دورة حياة سوسة النخيل الحمراء

فترة الطور اليرقي يتراوح ما بين 50 - 85 يوما تبعا للموسم الذي تعيش خلاله ومدى علاقة ذلك بالعوامل البيئية السائدة، تمر اليرقات بخمسة أعمار يرقية، ثم يتعذر العمر اليرقي الأخير بعد أن يعمل شرنقة بيضوية الشكل مصنوعة من الياف

أنسجة ساق النخلة المصابة بيضاوية الشكل ويبلغ عمر العذراء 12 – 20 يوم تبعا للظروف البيئية السائدة خلال تلك الفترة، ثم تخرج الحشرات البالغة بعد انقضاء فترة التعذر تلك، حيث تعمل البالغة على قضم الشرنقة المصنوعة من ألياف ساق النخلة المصابة محدثة فتحة دائرية الشكل للخروج من تلك الشرنقة، حيث تعيش الحشرة البالغة مدة تقدر بحوالي 3- 4 أسابيع، علما أن البالغة الأنثى أكبر حجما من البالغة الذكر. وتقدر دورة حياة سوسة النخيل الحمراء بحوالي 4- 5 أشهر في دولة الإمارات العربية المتحدة ودول الخليج العربي الأخر، بينما نجد أن مدة حياة الجيل الواحد قد تطول في بعض المناطق الأخرى من منطقة الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط، وقد لوحظ أن لهذه الحشرة فترة.

وصف طور البيضة:

البيض كريمي اللون وبيضوي متطاول الشكل، متوسط طول البيضة تتراوح ما بين 2.1- .27 ملم في .4105.-1ملم في العرض، ولوحظ أن هناك علاقة بين أبعاد البيضة وجنس الحشرة أي كلما كانت أبعاد البيضة آكبر يعني ان البالغة ستكون أنثى في الغالب، وكلما صغرت أبعاد البيضة يعني ان البالغة ستكون ذكر في الغالب.



صورة توضح مجموعة من بيض سوسة النخيل الحمراء

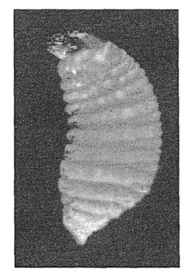
وصف طور اليرقة:

اليرقـات حديثـة الفقـس دوديـة الـشكل ذات حلقـات صـدرية وبطنيـة غـير واضحة، كثيرة الحركة في البدأ وذات لون أبيض مصفر وبرأس بني اللون.



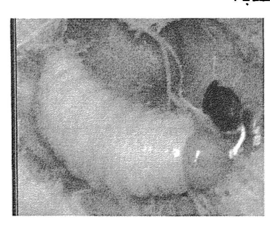
صورة توضح مجموعة يرقات حديثة الفقس للسوسة الحمراء

أما اليرقة كاملة النمو فهي لحمية دودية الشكل وعديمة الأرجل وذات لون كريمي مصفر ورأسها بني اللون، وتكون حلقاتها الصدرية والبطنية واضحة ومميزة.



صورة توضح يرقة متقدمة في العمر للسوسة الحمراء

يتراوح طول جسم اليرقة كاملة النمو ما بين 35- 55 ملم ولعل تباين الأطوال بين اليرقات في العمر اليرقي الأخير يرتبط بجنس الحشرة أي كلما قصر طول اليرقة الكاملة النمو أصبح جنسها ذكري والعكس بالعكس كلما زاد طول اليرقة أصبح جنسها أنثوي. أما الرأس فهو بني اللون كما أسلفنا ولكن مقدمته تتجه الى الأسفل حيث تنتهي بأجزاء الفم والتي تتميز بوجود فكوك قوية واضحة المعالم والتي تساعدها في القضم والتغذية السريعة مسببة وجود الحفر ومجالات التغذية في جذع النخلة، علما أن اليرقات أثناء نموها تفضل المحيط البيئي العالي الرطوبة والمنعدم الإضاءة فإن توفر مواصفات مثل هذا المحيط البيئي تكون اليرقات ذات قابلية عالية في التغذية والحركة بداخل جذع النخلة، ويعتبر الطور اليرقي هو الأخطر حيث يتغذى على الأنسجة الحية بداخل جذع النخلة مما قد يؤدي إلى موت النخلة مع إشتداد قوة الإصابة وإزدياد أعداد اليرقات والحشرات البالغة في منطقة الإصابة.



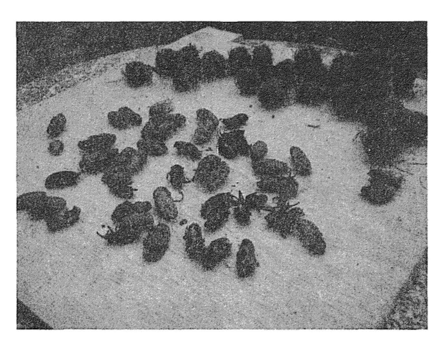


صورة تبين يرقة سوسة منسلخة يرقة سوسة في مرحلة إنسلاخ

وصف طور العذراء:

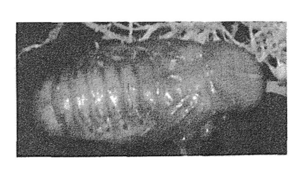
عندما تقترب اليرقة من التعذر فأنها تنسج شرنقة من ألياف منطقة الإصابة في داخل ساق النخلة، وتكون الشرنقة بيضاوية الشكل ويتراوح طول الشرنقة ما بين

40- 60 ملم وعرضها يصل إلى 25- 35 ملم، ولعل تباين الأبعاد هذه مرتبطة بجنس الحشرة كما أسلفنا، علما لوحظ وجود إختلافات مرفولوجية في السطح البطني لمؤخرة كل من العذراء الذكر والعذراء الأنثى والتي من الممكن إستخدامها في التمييز مابين جنس العذراء الذكري عن الأنثوي.



مجموعة شرانق في داخلها عذارى وبالغات خرجت من طور العذراء

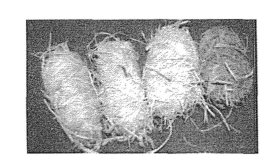
في البداية يكون لون العذراء كريمي مصفر ويتحول تدريجيا أي في المراحل الأخيرة من عمر العذراء إلى اللون البني، حيث يكون الرأس متجها نحو الجهة البطنية من الجسم حيث يلاحظ إلتصاق منطقة أجزاء الفم والخرطوم وقرون الإستشعار مع الجهة البطنية لحلقات الصدر والبطن حيث يصل الخرطوم إلى نهاية منطقة الزوج الأمامي من الأرجل تقريبا. أما قرون الاستشعار والعيون المركبة فتكون واضحة، ويتراوح متوسط طول العذراء ما بين 35- 55 وإن تباين هذه الأطوال في أفراد العذارى قد يكون مرتبط مع جنس الحشرة أيضا.



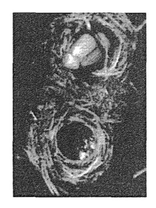
صورة توضح عذراء من الناحية الظهرية



صورة عذراء السوسة من الناحية البطنية



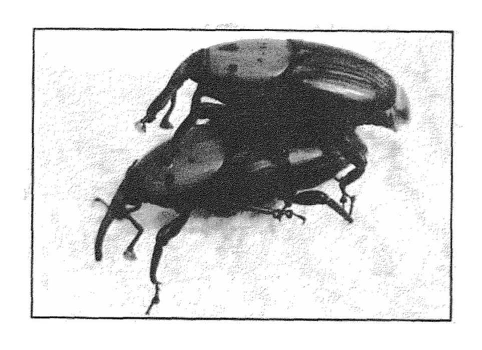
شرانق عذارى السوسة بأعمار مختلفة



شرنقة عذراء في داخلها بالغة حديثة الخروج

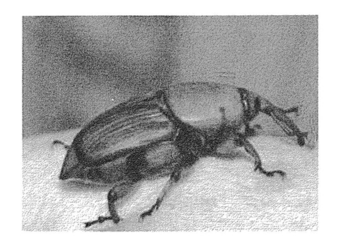
وصف طور الحشرة البالغة:

يميل لون الحشرة البالغة في البدء إلى اللون البني المحمر والذي سرعان ما يصبح بني محمر غامق وللحشرة الكاملة خرطوم طويل وهو يتباين في المظهر الخارجي ما بين الذكر والأنثى ويتراوح طول الحشرة الكاملة ما بين 30- 50 ملم من عند مقدمة الخرطوم ولغاية حافات الحلقات البطنية الأخيرة. بينما يصل طول الرأس وقرنا الاستشعار إلى ثلث طول طول الحشرة البالغة تقريبا ، كما أن للحشرة البالغة زوجان من الأجنحة حيث تكون طبيعة الزوج الأول من الأجنحة غمدية ذات لون محمر داكن تغطي كامل الجسم من عند الصدر ولغاية آخر الحلقات البطنية وهو يأخذ بالشكل مظهر جسم الحشرة البالغة العلوي.



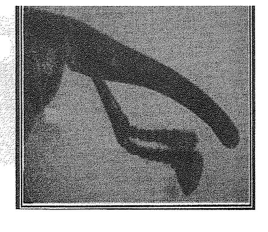
صورة توضح عملية التزاوج بين ذكر وأنثى السوسة

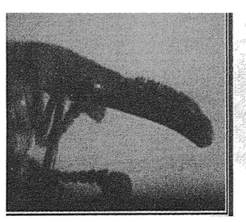
أما زوج الأجنحة الثاني فهما غشائيي المظهر ومطويّان أسفل الجناحان الأماميان ولونهما بني محمر فاتح وعند أفراد هذين الجناحين الخلفيين نجدهما أكبر من حجم جسم الحشرة البالغة بالضعف تقريبا ، حيث أن الجناحين الأماميين تستخدهما الحشرة في التوازن أثناء الطيران، بينما الجناحان الخلفيان هاذين الجناحين هما اللذان تعوّل عليهما الحشرة عند الطيران والتي تمكن الحشرة من الطيران ولمسافات تقدر ما بين بضعة عشرات والى بضعة مئات الأمتار خلال اليوم الواحد لغرض الوصول الى النخلة المناسبة لوضع البيض ووفرة الغذاء المناسب لليرقات حديثة الإصابة وكما أسلفنا أن الأنثى البالغة بعد التزاوج تفضل وضع لبيض في مناطق الجروح والتشققات الحديثة والناتجة من تنفيذ عمليات الخدمات الزراعية للنخلة أو في المناطق الرطبة والطرية من ساق النخلة وخاصة تحت الليف وكرب (قواعد) الأوراق.



صورة توضح مواصفات ظاهرية أخرى لسوسة النخيل الحمراء

أما الخرطوم فيحمل في مقدّمته أجزاء فم قارضة وقرنا إستشعار بقرب قاعدته ويكون لون الخرطوم بني محمر من الجهة العلوية وبني محمر داكن من الجهة السفلية ويتميز خرطوم الذكر عن خرطوم الأنثى بوجود مجموعة من الزغب على سطحه العلوي، بينما العيون تكون مركبة سوداء اللون ومتباعدة عن بعضهما قليلا عند قاعدة الخرطوم.





صورة تبين الفرق بين خرطوم بالغة أنثى السوسة(على اليمين)وخرطوم بزغب لبالغة ذكر السوسة.

الحلقة الصدرية الأولى ذات لون بني محمر ويوجد عليها عدداً من البقع السوداء المختلفة في أشكالها وأحجامها وعددها وأحيانا قد لا نجد هذه البقع في

تلك المنطقة ولم نتمكن حتى الآن من معرفة الأسباب التي تؤدي الى ظهور أو عدم ظهور تلك البقطع السوداء أو تباين أعدادها على السطح العلوي وتواجدها على الجهة العلوية من صدر الحشرة الأنثى والذكر وهل لوجود هذه البقع علاقة مع طبيعة المكوّن الغذائي للحشرة أو طبيعة العوامل البيئية وغير ذلك من الأسباب.

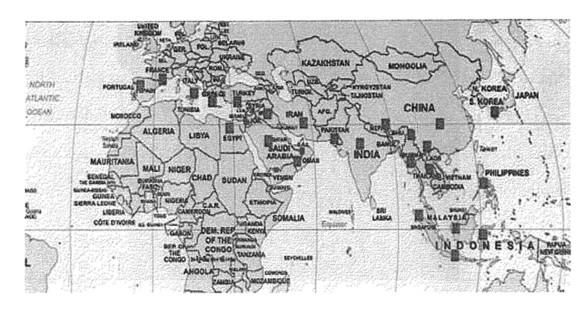
خطورة سوسة النخيل الحمراء وأهميتها الاقتصادية

تفضل سوسة النخيل الحمراء مهاجمة النخيل الذي يقل عمره عن عشرون (20) عاماً حيث أن جذع النخلة يكون غض وسهل اختراقه. وتعتبر هذه الآفة من أخطر الآفات التي تصيب النخيل.

الطور اليرقي للسوسة هو الأخطر حيث يتغذى على الأنسجة الحية بداخل جذع النخلة مما يؤدي إلى موتها. كما أنه لا يمكن رؤية اليرقات وضررها الذي تحدثه في بداية الإصابة حيث أنها تعيش بداخل الجذع. بالإضافة إلى أن الضرر الذي يحدث كبير جداً حيث يمكن ليرقة واحدة إحداث ضرراً لا يستهان به. أن الضرر الحقيقي الذي تحدثه هذه الآفة للنخلة هو موت النخلة.

أعراض الإصابة على النخيل:

يصعب معرفة مراحل بداية الإصابة حيث أن اليرقات تكون بداخل الجذع ولا يمكن رؤيتها خارج الجذع كما لا يمكن مشاهدة الضرر مباشرة. ولكن يمكن معرفة المراحل المتأخرة من الإصابة وذلك بمشاهدة خروج الإفرازات الصمغية البنية اللون وذات الرائحة الكريه جداً من جذع النخلة وكذلك مشاهدة الأنسجة المقروضة والتي تشبه إلى حداً ما نشارة الخشب متساقطة على الأرض حول النخلة. بالإضافة إلى ملاحظة الذبول والاصفرار على السعف.

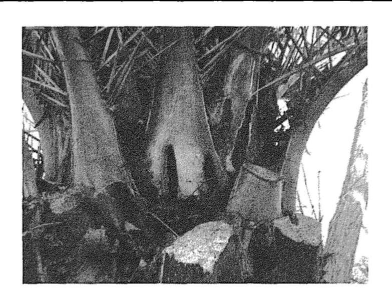


شكل يبين مناطق الإصابة الإقتصادية لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وآسيا وحوض البحر المتوسط والمعبّر عنها بالمربعات الحمراء.

أماكن تواجد إصابة حشرة سوسة النخيل الحمراء في النخيل

قلنا تضع الأنثى بيضها في الشقوق والجروح والفتحات الموجودة على النخلة وكذلكً في آباط قواعد السعفة ومكان فصل الفسيلة وإتصالها مع الأم، ويمكن لسوسة النخيل الحمراء أن تهاجم أي جزء من جذع النخلة بما فيها قمة النخلة "الجمارة" إن توفرت الشروط المناسبة للإصابة.

أي بلا رحمة تهاجم السوسة الحمراء النخلة الأم وفسائلها التي حولها والتي تتضرر بشدة من سوسة النخيل الحمراء. والتي تستهدف نخيل التمر، جوز الهند، وواشنطونيا، ونخيل الزيت وأنواع النخيل الأخرى التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة للمزارعين. في بعض البلدان فإنه لا يؤدي فقط الخسائر المباشرة ولكن أيضا ينقل الأمراض كناقل للمرض اللعين الدائري الاحمر في زيت النخيل في بلدان أمريكا اللاتينية.



صورة تبين إسلوب تغذية يرقات السوسة في قواعد سعف نخلة التمر

السوسة الحمراء ذكرت أن مواطنها الأصلي هو جنوب آسيا ولكن من المدهش نلاحظ أن هذه الآفة أخذت تغيّر سلوكها وإنتشارها في أجزاء جديدة من العالم، ولعل هذا هو السبب في أن إصابة هذه الآفة امتدت الى أحدث المناطق في العالم خلال العقدين الماضيين بسرعة مدهشة، على الرغم من أن المجتمع العلمي يبذل جهودا متظافرة للسيطرة على هذه الآفة، ومع ذلك فهناك براهين عن ظهور هذه الآفة في مناطق وقارات لأول مرة على أشجار النخيل.



صورة توضح مقطع عرضي لجذع نخلة تمر مصابة بالسوسة الحمراء

وفق الأساس التطوري لإنتشار أهم أنواع السوس المنتشرة في العالم، من الأسلم إن نبين أنواع النخيل والسوسة الحمراء الموجودة في آسيا وخاصة الهند وسريلانكا وماليزيا وغيرها ويصنف ذلك النوع أنه Rhynchophorus ferrugineus Oliv. والنوع الموجود في الأمريكتين هو R.palmarum، والنوع في أفريقيا هو R. phoenicious.

إن التطورات الحديثة في التكنولوجيا الحيوية يسّرت فهم البيولوجيا التطورية لمختلف الأنواع والسلالات التابعة لجنس السوسة الحمراء Rhynchophorus varients، ومن المأمول أن المعلومات التي يتم جمعها في هذه المجال سوف تساعد في نهاية المطاف المختصين في فهم آليات معقدة من تطور الوراثة لهذه الحشرة، والتي تؤدي إلى وسيلة فعالة أكثر في إدارة مكافحة هذه الآفات. ثمة مجال آخر للاهتمام بالبحوث المكثفة على سوسة النخيل الجينوم، وأن هذه الدراسات سوف تمهد الطريق لتطبيق أساليب جديدة للتحكم في مستقبل الإنتشار والإصابة بسوسة النخيل الحمراء، وفيما يلي نوضح بعض الأعراض التي قد تحصل في النخيل المصاب وهي:

1) في حالة الفسائل الصغيرة تجف أوراق القمة النامية (قلب الفسيلة) والتي يسهل نزعها ليظهر قلب الفسيلة جاف او متعفن.

2) تبدأ الإصابة عادة في الأنسجة الغضة عند قواعد السعف السفلي وهذا يؤدي الى اصفرار السعف.

3) في حالة أشجار النخيل قد تظهر اعراض اصابة على النخلة عندما تكون الإصابة قاعدية عند مستوى سطح التربة ويستدل على الإصابة عند سقوط النخلة.

4) وجود نشارة خشبية رطبة متعفنة وتهتك أو تحلل في منطقة الإصابة على الجذع.

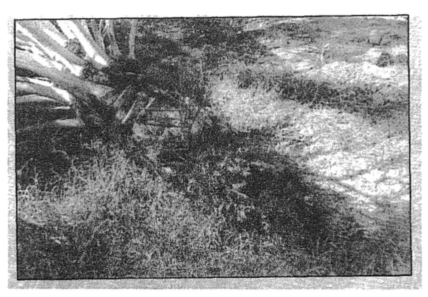
5) وجود افراز سائل بني اللون ذو رائحة كريهة على جذع النخلة المصابة بالسوسة أو حفار ساق النخيل.

6) موت رأس النخلة في حالة اصابة القمة النامية للنخلة (الجمارة).

7) قد يكون الموت السريع لمختلف أجزاء النخلة عند اصابة اسفل الجمارة (القمة النامية للنخلة).

أماكن الإصابة

تضع الأنثى بيضها في الشقوق والجروح وتضع البيض ايضاً في آباط قواعد السعفة (الكرب) ومكان فصل الفسيلة عن أمها أو إتصالها معها، وحشرة سوسة النخيل يمكن ان تهاجم اي جزء من جذع النخلة بما في ذلك قمة النخلة (الجمارة) حيث أن جميع هذه الأماكن قد تكون جاذبة لإناث السوسة الملقحة لغرض وضع البيض.



صورة تبين نخلة تمر مصابة بالسوسة الحمراء أدت الى كسر جذع النخلة

المسح الميداني

تكون عمليات المسح الميداني لكافة مزارع النخيل للكشف والإبلاغ عن اي اصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء حال ظهورها، كما ويجب التشديد على منع نقل فسائل النخيل من منطقة الإصابة الى اي منطقة اخرى وكذلك منع ترخيص مشاتل لإنتاج فسائل نخيل في منطقة الإصابة.

تكون عمليات المراقبة لهذه الآفة باستخدام المصائد الفرمونية حيث يتم توزيعها في مناطق زراعة النخيل المختلفة ويفضل أن تكون أعداد تلك المصائد في الهكتار الواحد على أساس ستة مصائد ويمكن تقليل أعداد هذه لمصائد تباعا عند التأكد من مستوى الإصابة في كل مزرعة محددة خلال المواسم اللاحقة، ويتم الكشف عن اول اصابة في منطقة محددة والتي على إساسها تقوم الدوائر الزراعية المعنية بالخطوات التالية حسب التسلسل الزمني:

1) بعد الكشف عن اول اصابة يتم اجراء مسح ميداني لكافة مزارع النخيل على مستوى المنطقة والمقاطعة، حيث يتبين من خلال هذا المسح التأكد من وجود الآفة في المنطقة المعنية فقط ليتم رش نخيل هذه المزارع بالمبيدات اللازمة أو أي إجراءات أخرى يوصى بإستخدامها.

2) تم ابلاغ المنظمة الاوروبية لوقاية النبات EPPO بظهور اول حالة اصابة في المملكة وكذلك ابلاغ منظمة الاغذية والزراعة الدولية FAO والمنظمة العربية للتنمية الرزاعية OAFAD والتي يمكن أن تقوم بدورها في ارسال خبير لتقييم الوضع والقاء المحاضرات والتدريب.

3) تم حصر الإستيراد فقط للفسائل المنتجة عن طريق الانسجة والتي لا يتجاوز عمرها عن الستة اشهر، هذا ويتم تعقيم جميع الإرساليات الواردة لفسائل

النخيل باقراص الالمنيوم فوسفايد (فوستوكسين) في المعابر الحدودية البرية والبحرية والجوية.

4) يجب تشكيل فريق وطني للمتابعة الدورية للآفة بواسطة المصائد الفرمونية والكشف على المزارع على مستوى الدولة ويفضل أن يكون هناك برنامج إقليمي عربي للإهتمام بهذا الموضوع.

5) يجب اتلاف الأشجار والفسائل المصابة حال الكشف عليها وذلك بالقطع فرماً ثم الحرق والدفن.

6) يجب نشر مئات المصائد الفرمونية الكرمونية بعد ظهور الإصابة.

7) يجب اعادة عمل مسح ميداني لمزارع النخيل بدءا من شهر آذارولغاية شهر حزيران، واخر في أيلول ولغاية شهر تشرين الثاني سنويا.

8) يجب استخدام اقراص الالمنيوم فوسفايد (فوستوكسين) وتغليف منطقة المعاملة بقطع من القماش البلاستيكي وربطه جيدا لضمان عدم تسرب الغاز السام الناتج عن تحلل هذه الأقراص الى خارج أنسجة النخلة المصابة، وقد اثبتت في بعض الحالات فعاليته في مكافحة سوسة النخيل المتواجدة على شكل حفر في داخل ساق النخلة.

9) يجب إجراء التجارب المختلفة للمبيدات التي يمكن أن تكون مؤثرة على السوسة الحمراء ومنها مبيد ريجينت (REGENT SC50)الذي يحتوي المادة الفعالة فيبرونيل واثبتت فعاليته في مكافحة الآفة.

10) يجب تحديد عدد مجموع المصائد الفرمونية الكرمونية العاملة اللازمة في كل هكتار في منطقة والتي يجب أن لا تقل عن ثلاث مصائد فرمونية / هكتار.

11) يجب التشديد على المزارعين ومديريات الزراعة والجهات الأخرى المعنية بضرورة الإبلاغ عن اي اصابة يمكن ان تظهر على أشجار النخيل في المزارع المختلفة.

إن استخدام مصائد الفرمون باعتبارها واحدة من وسائل السيطرة على سوسة النخيل الحمراء ولمختلف أنواع السوسة الحمراء لإجراء التدابير الكفيلة في السيطرة على هذه الآفة، وعادة يستخدم بشكل عام الدلاء سعة 5 - 7 لتر، كما يجب يعمل أربع نوافذ عند أربع أطراف تحت الحافة الخارجية لفوهة الدلاء. تستخدم فرمونات جذب بالغات السوسة الحمراء (4 - الميثيل - 5 - nonanol ومشتقاته) وهي متوفرة تجاريا في العديد من الشركات الخاصة ويمكن للشخص المعني أن يستخدام أفضلها، وذلك بعد قطع النوافذ نضع في الدلو البلاستيكي ما بين 500 جرام الى 1 كيلوجرام من أي طعام (مثل قطع قصب السكر، أو قطع صغيرة من أجزاء النخيل الجذعية التي يتم جمعها من الأشجار الميتة حديثا أو قطع من ثمار التفاح) وذلك لتوفير بيئة غذائية مخمّرة مناسبة لكي تساعد رائحتها على جذب بالغات السوسة، ثم نضف إلى هذا الطعام 1 - 2 لتر من محلول المبيدات مثل (كارياريل 3.0 ٪). وأن نضع الفرمون الجاذب تحت غطاء الدلو ثم يغلق الدلو. يفضل وضع طبقات من ليف نخيل التمر أو قماش (الجوت) فوق دلو، ويمكن أيضا استخدام ورقة النخيل الحديث لتوفير بيئة مناسبة للمصيدة الفرمونية، في هذه الحالة تكون المصائد جاهز للاستخدام، والسؤال المطروح الآن وهو الأكثر أهمية: أين تضع المصيدة أو تعلقها في البستان ؟

إن أفضل مكان لوضع الدلو المستخدم للمصيدة هو بطبيعة الحال أن يكون عند جذع النخلة ولكن يجب أن يكون وضعه عند أسفل جذع النخلة أو أن توضع المصيدة على الجزء المتبقي من ساق النخلة الميتة على أن يكون نظيف وجاف

وبإرتفاع لا يتجاوز المتر الى المتر ونصف عن سطح التربة. أما المستوى المناسب لإرتفاع مكان الدلو المستخدم في عمل المصيدة الفرمونية والذي يفضل أن يكون عند مستوى الإرتفاع المصيدة الفرمونية ما بين 1 متر الى 1.5 متر عن مستوى سطح الأرض، وإذا كان الشخص المعني يفضل وضع المصيدة الفرمونية عند سطح الأرض فلا بأس في ذلك على أن يحسن تثبيته في سطح الأرض فإن هذا الموقع سيساعد على جذب أنواع أخرى من الحشرات وخاصة حشرات غمدية الأجنحة، بعد تثبيت الفرمون تحت غطاء المصيدة، مع وجوب زيارة وفحص المصيدة الفرمونية مرة واحدة كل أسبوع، مع إزالة السوس المجذوب في داخل المصيدة والحشرات الأخرى إن وجدت داخل المصيدة، ونظرا لتبخر المادة الفرمونية وإمكانية إنتهاء عملية تخمر المواد الغذائية داخل المصيدة، لذا يتعين استبدالها مرة واحدة في كل إسبوعين الى ثلاثة أسابيع كحد أقصى. لقد تم دراسة تصميم المصيدة، ومستوى ارتفاعها، والغذاء المستخدم في المصيدة، ومبيدات الآفات، فالسؤال الآن هو كم من المصائد في فدان واحد، هذا السؤال من الصعب الإجابة كما هو متغير ويعتمد على عوامل عدة، عموما هذه التوصية تأتي بعد تجربة ميدانية فلكل حالة لها ظروفها البيئية ومتطلباتها، وإلا فثلاث مصائد لكل هكتار تكون كافية.

هناك بعض الأسئلة :هل تعرف من الشركات الأوروبيةالمنتجة للفرمون Ferrolure أو غيره ؟ ومدى الحاجة الى المصائد لإستخدامها على مدار السنة ؟ والسؤال الأخير هل أن المصيدة الفرمونية فعالة كعلاج للإصابة السوسة الحمراء، أو يمكن إستخدام الطرق التقليدية مثل رش المبيدات أوحقنها تكون كافية لمكافحة السوسة الحمراء ؟

1) في أوروبا يمكنك الحصول على الفرمون ferrugineus من شركة معروفة على المستوى الدولي كشركة Agrisense – بكس المحدودة، المملكة بالمتحدة، وهم يزودون معظم أنواع الفرمونات اللازمة.

2) المصائد بحاجة لاستخدامها على مدار السنة، وربما يتم تخفيض عدد المصائد في غضون عامين أو نحو ذلك مع ملاحظة إنخفاض أعداد بالغات السوسة المنجذة.

3) انتظام أساليب حماية النباتات من حيث التطبيق، وذلك من خلال رصد أي بؤر جديدة فيها إصابة بالسوسة الحمراء، ومكافحة الإصابة الجديدة وإعادة رشها حسب الحاجة، **اساليب الوقاية في قمم النخيل** برش المبيدات، وإزالة وحرق النخيل الذي تعرّض لأضرار بالغة نتيجة الإصابة وينبغي أن يستمر وضع المصائد الفرمونية والاحتفاظ بها في تلك البساتين المصابة وإن إختلفت مستويات الإصابة فيها، وذلك لتحقيق التكامل في الأساليب المختلفة للمكافحة للحصول على أفضل نتائج السيطرة على سوسة النخيل الحمراء.

في ظل الظروف المتغيرة بسرعة في زراعة النخيل والنمو السكاني في بعض المناطق، والطلب على الأرض لزيادة إنتاج الغذاء والتي تؤدي الى وجود كميات مذهلة من النفايات، والاستهلاك الشعبي في بعض البلدان وغيرها، يمكن حماية أشجار النخيل نتيجة هذه التغيرات البيئية خلال السنوات القادمة. إن تأثير هذه المتغيّرات البيئية على الكثافة السكانية لحشرة سوسة النخيل الحمراء Rhynchophorus ferrugineus Oliv. في مختلف المناطق الزراعية على وحمايتها في نظم زراعة النخيل لدينا محدودة المعرفة، وبالتالي فمن الضروري وضع مشاريع بحثية

على هذه الجوانب البيئية الجديدة وعلاقتها مع السوسة الحمراء، وذلك لتوفير معلومات علمية كافية للتعامل مع أهم آفات النخيل على النحو الفعال.

في السنوات المقبلة، وينبغي الانتباه إلى الدراسة التفصيلية للآثار الناجمة عن التغيرات في البيئية على ديناميكية الكثافة السكانية للسوسة ومدى إمكانية بقاء الإصابة بالسوسة الحمراء، ومدى إنتشرها في مناطق جديدة بهذه الآفة. أشعر بأن هذا هو أحد المجالات ذات الأولوية في ضوء حقيقة التغلب على هذه الآفة وذلك بإستخدام حواجز جغرافية لمنع وصول هذه الآفة في أن تتسبب إصابات جديدة أو نحو ذلك. مع العمل على تطوير البحث العلمي في مختبرات القطاعين العام والخاص ويجب العمل الجاد في التحقق من صحة التقنيات الجديدة بشكل كامل في الميدان تحت نظر العين الساهرة للخبراء والتأكد من أن المنتج النهائي biosafe يكون فعال وعملي، ومدى أهميته من الناحية الاقتصادية، ومما يثلج الصدر أن نرى التطورات الجديدة التي تحدث في كثير من البلدان لتطوير طرق بديلة للسيطرة على هذه الآفة وبصرف النظر عن تكرير العمل القائم في طرق المكافحة.

يجب الحرص على أن نرى الجديد في طرق المكافحة والتي لا تتسبب في كارثة بيئية في المدى البعيد. مع نجاح السيطرة على الآفات من خلال برنامج خاصة للتحكم، علما أن إدارة مكافحة المتكاملة للسوسة الحمراء يعتمد على العمل في الإدارات المتخصصة في هذا العمل، وبرنامج التدريب والدورات التنشيطية والزيارات الدراسية وما إلى ذلك، فعلى الرغم من توافر جميع الموارد بمعنى، الموارد المالية الجيدة، الموظفين المهرة، وما إلى ذلك من برامج وطنية كثيرة إلا إنها قد لا تؤدي إلى النتائج المرجوة وإن كانت هناك أسباب كثيرة لمثل هذه الحالات، ربما قد يكون ذلك راجعا إلى استراتيجيات فاشلة والخطط غير صائبة وأخطاء في تحديد الأولويات، ومدى تنفيذ ونجاح برنامج المكافحة، ومدى التنسيق بين مختلف

الجهات المعنية كل هذه العوامل هيتعتبر من العنصر المهمة في حسم نتائج إدارة المكافحة. لذا ينبغي علينا أن ننظر إلى الآفات كنظام متكامل والذي هو يتطور باستمرار وأن تكون لدينا نظم متكامل لسبل ووسائل السيطرة لإخضاع الآفة لهذه السيطرة قبل فوات. دعونا نأمل في السنة القادمة أن نعمل على توفير تقنيات جديدة ومبتكرة وأن تكون في متناول المزارعين في جميع المناطق، مع حث الباحثين والمتخصصين وصانعي السياسات الزراعية والمزارعين والمجتمع فجميع هذه العوامل مرتبطة مع مدى تأثير الآفة المدمّر لكتابة وأن لا ننسى وجهات النظر والخبرات المتوفرة لدى الآخرين.

إدارة سوسة النخيل الحمراء والوقاية منها أو مكافحتها:

1) الطرق الوقائية:

تهدف الوقاية من الإصابة أو أساليب الوقائية في المكافحة لمنع أو تأخير دخول سوسة النخيل في بساتين ومواقع جديدة، أو مناطق الجديدة لزراعة النخيل حيث يتم التعامل مع معظم المراحل الضعيفة من النخيل بالمبيدات الحشرية، ويجب تعديل الممارسات الثقافية والتوعية، مثلا ما هي الأجزاء المصابة بما في ذلك الفسائل التي تحيط بالنخلة الأم، نحن في أي مرحلة من مراحل الإصابة بسوسة النخيل، وما هي الإجراءات الوقائية، والنخيل الذي يعامل بالمبيدات وعلى فترات دورية، لكي نتمكن من قتل الحشرات البالغة المخبئة في رؤوس النخيل، وكذلك بيان مدى الأطوار التي تكون موجودة في داخل النخلة، أي ما هي مراحل أطوار الآفة الموجودة في الشقوق والأنسجة التالفة.

2) تصحيح الممارسات التقليدية في خدمة النخلة:

من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن الممارسات التقليدية التي تمارس على أشجار النخيل من قبل المزارعين تختلف على نطاق واسع في مختلف البلدان والمناطق، فمثلا

في جنوب شرق آسيا، لاحظنا وجود أماكن فيهاا لنخيل يكون طويل القامة حيث تكون معظم أوراقها مزالة بإستثناء بعض الأوراق الداخلية الفتية ولم تكن هناك سوى 6 - 9 من السعف وكان المشهد مثيرا للشفقة على تلك النخلة.

لا شك أن مثل هذه الممارسات ليست ممارسة شائعة ولكنها يجب أن لا تتبع من قبل جميع المزارعين، ففي جوز الهند المستحسن السماح بعدد كافي من السعف بحيث يكون العائد السنوي من الجوز جيدة الى حد ما واقتصادي، أي أنه لابد من تجنب قطع السعف قبل أوانه، والحرص على عدم قطع معظم السعف الخارجي ما دامت أن قواعد السعف سليمة. أما الأوراق وقواعدها الجافة فيفضل قطعها في الوقت المناسب من الوقت، فهناك اثنين من المزايا في هذه الممارسات، الأولى أن لا يكون هناك ضرر على النخيل، وثانية أن عدم القطع وجرح النخلة يساعد على عدم جذب إناث السوسة لوضع البيض وبالتالي يمنع دخول اليرقات الحديثة الفقس من بيض سوسة النخيل الحمراء الى داخل نسيج النخلة. لذلك فإن ترك الأوراق غير الجافة وقواعدها تكون بمثابة حاجز ليرقات الإناث المبكرة بالظهور والتي ستجد صعوبة في عمل نفق يصل إلى الأنسجة الطرية (الرخوة من الساق). لذا يجب أن ننصح المزارعين والعاملين في إتباع هذا الأسلوب من الثقافة لمنع هجوم سوسة النخيل الحمراء في نخلة التمر أيضا.

3) الحجر الزراعي: العمل على سن قوانين وتشريعات تغطي الجوانب التالية:

والذي يشمل منع نقل الفسائل من مزرعة إلى مزرعة أخرى، وعدم زراعة فسائل جديدة إلا بعد الحصول على موافقة قطاع الزراعة.

- وضع اشتراطات قلع ونقل ومعالجة النخيل المصاب والمقلوع في إمارة أبوظبي.
- إصدار تشريعات تعالج موضوع إهمال المزارع جزئياً أو كلياً.

- سن التشريعات المناسبة لتمكين موظفي قطاع الزراعة من تنفيذ برامج المكافحة المختلفة داخل المزارع.

4) إستخدام الفرمونات المناسبة لجذب أكبر عدد ممكن من بالغات السوسة لغرض دراسة الكثافة

العددية لبالغات السوسة والتي على ضوئها يمكن وضع برنامج مكافحة وتوقيت زمني مناسب لهذه الحشرة التي تسببت في إحداث القلق لدى الكثير من منتجي ومزارعي النخيل.

إدارة سوسة النخيل الحمراء

بشأن مبيدات الآفات الناجحة في مكافحة سوسة النخيل الحمراء، فإنه ليس من المستغرب أن العديد من مرات الرش مع إستخدام مصائد الفرمون قد تكون غير قادرة على جذب أي من بالغات السوس أو مكافحتها، وهذا قد يرجع إلى سببين وهما:

أولا: قد يكون السبب أنه ليس هناك أي السوس في محيط أو في نطاق الجذب الفرموني.

ثانيا: قد يكون الإستخدام غير صحيح لمصائد الفرمون.

عليه كإجراء وقائي يمكن رش مبيدات لآفات لنخيل أيضا في البستان عند وجدود ثقوب في ساق أحد الأشجار، وعليه يجب العمل على إزالة أطوار السوسة والشرانق من ذلك الساق ثم حرقها أو قتلها بأي وسيلة سهلة أخرى، ثم تحقن تلك الثقوب بمبيد كيميائي CONFIDOR الذي يستخدم لهذا الغرض، ولعل هنالك

شجرة تبدو بصحة جيدة للغاية وخضراء، وفوجئنا بالعثور عليها موبوءة بالإصابة بسوسة النخيل الحمراء، ولعل السوسة أصابت جانب واحد فقط من ساق شجرة، عليه يجب معاملة منطقة الثقوب بالمبيدات رشا أو يتم حقنها بالمبيد ثم ربطها بقطعة من قطع البلاستك المناسبة ولفّها بالحبل أو السلك.

بمجرد التعرّف على الضرر على أساس الأعراض، فمن المهم أن تتخذ الاجراءات لحماية النخيل في آقرب وقت ممكن، وذلك بإزالة الأنسجة التالفة ورشها بالمبيدات المناسبة على الجزء المصاب، وإن تضررت النخلة بفعل التغذية فيمكن ثقب الجزء المصاب بواسطة بضعة ثقوب بجهاز الدريل الكهربائي ثم معاملتها بالمواد الكيميائية المناسبة من خلال سكب جرعة فعالة في الفتحات التي عملناها وغلقها لإعطاء الفرصة لمبيدات الآفات بإختراق الأنسجة الجذعية لقتل مراحل الآفاتالموجودة في الأنسجة المصابة، وقد نلجأ الى التبخير في بعض الحالات تبعا لنوع الضررالذي أحدثته السوسة.

عند قتل أينخلة مصابة بشدة بالحشرة أو أن النخلة ميتة، فأنه من الأفضل تقطع النخلة تقطيعا شديدا (فرما) دون أن نترك جزء منها ولو بحجم البندقة لضمان موت كافة أطوار الحشرة، بعد رشها بالمبيدات الكيمياوية، وأخيرا حرق أجزائها المتبقية. إن الغرض من حرق تلك المواد بشكل صحيح هو لمنع هروب أطوار الحشرة ثم التخلص من النخيل ولمنع خروج بالغات السوس الكبيرة من داخل النخلة المصابة لكي لاتنتشر الحشرة في البستان بأكمله وبالتالي تحدث ضررا كبيرا.

- **من المبيدات الكيمياوية التي يمكن إستخدامها في مكافحة هذه الآفة هي:**

Methods of Exposure Insecticides	Feeding of Larvae (%M)	Adults (% Mortality)			*Recommendation*
		Topical toxicity by Potter Spray Tower	Oral(Feeding) toxicity technique	Contact toxicity technique (filter paper)	
Cifer EC——— -2cc/L Cypermethrin2.5%+fenitrothion25%	100%-- 24hrs	100% 24hrs	100% 24%	100% 24hrs	Spray+ Injection
Rogodial EC——— 2cc/L Dimethoat 11% +phenthoat 41%	100%-- 72hrs	100% 72hrs	100% 24hrs	100% 7-days	Spray+ Injection
Hostaphos 40%EC -1.75cc/L triazophos	100%-- 72hrs	100% 72hrs	100% 24hrs	100% 24hrs	Spray +Injection
Actellic50%EC——— 1.5cc/L Pirimiphos-methyl	100%--- 48hrs	86.7 24hrs	100% 24hrs	100% 48hrs	Spray + Injection
Salut50%EC———1.75cc/L Chlorpyrifos278g/L+dimethoat222g/L	100%-- 48hrs	20% 72hrs	100% 24hrs	80% 6-days	Injection
Marshal25%EC——— - -3cc/L carbosulfan	100%-- 48hrs	30% 72hrs	80% 6-days	50% 72hrs	Injection
Reldan40%EC———1.25cc/L Chlorpyrifos-methyl	100%-- 48hrs	10% 6-days	100% 24hrs	80% 6-days	Injection
karphos 50 EC........ 1.5cc/L isoxathion	100%... 72hrs	60% 4-days	100% 24hrs	90% 72hrs	Spray +Injection
Proclaim 5% SG...... .0.3g/L Emamectin benzoate	100% 24hrs	0% 15-days	100% 24hrs	20% 15-days	Injection
Sumithion 50% EC——2cc/L fenitrothion	100% (72hrs)	100% (48hrs)	100% (24hrs)	85% (48hrs)	Spray +Injection
Karate10% CS————1.5cc/L With Zeon(Lambda-cyhalothrin)	(24hrs)	100% (7-day)	100% (24hrs)	100% (24hrs)	Spray +Injection
Tracer 480g/L SC——1cc/L spinosad	100% (48hrs)	13.3% (6-day)	93.3% (6-day)	66.7% (9-day)	Injection

1) (Chlorpyrhos) Dursban

2) (EC50(Metasystox

3) Methidathion) (40EC) Supracide

4) خليط (سايبرمثرين + دايميثويت) رشا على قاعدة الجذع واتباع هذا الأسلوب هو سطحي وقد لا يكون تأثيره لأكثر من بوصة واحدة عمقا أو بإستخدام كارباريل بنسبة (0.1 ٪)، ثم تغطية المنطقة بالطين الرطب مع عدم إستخدم الأسمنت لأنه مضر بأنسجة النخلة وإن كانت النخلة فيها إصابة.

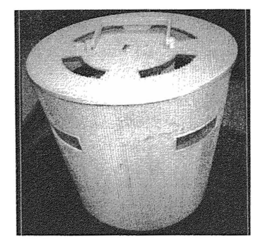
5) عند الضرورة القصوى سكب محلول 1٪ من أعلى بمبيد الكارباريل.

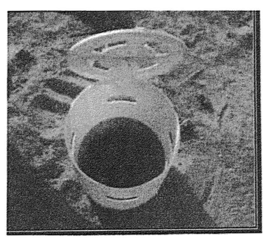
6) إستخدام آلية الجرّار مع المحراث والذي ينبغي القيام به بعناية فهو من الوسائل الميكانيكية في مكافحة الحشرة والتي قد تتجذب لبقايا النخيل المتبقي تحت سطح الأرض وبالتالي يستمر الضرر وعليه فإن الحراثة تعمل على وقف جذب مزيد من بالغات السوس لاحقا. مع رش تلك المناطق بمبيد Chlorpyriphos الميثيل بجرعة 400 جرام / لتر أو الأثيل بجرعة 480 جرام / لتر، إن معرف الجرعة المناسبة والتي تؤثر بشكل مباشر على أفراد الآفة، وكذلك التوقيت الصحيح وعدد مرات الرش وكيفية تطبيقه.

أما عند السؤال عن الرش الجوي ومدى الفعالية النسبية، ولكن السؤال الذي نسأله ما هو المعدل الموصى به للمبيد وكم مرات الرش عند إستخدام الرش الجوي، لذا فمن المهم جدا معرفة ذلك من خلال التجربة والإختبار قبل التوصية به ؟

قد يقول البعض إننا نعتقد أن الحقن هو الحل الأفضل، ولكن لا يعرفون الجرعة والتي يمكن أن تراوح ما بين 1 .0٪ الى 1٪، يعني 100 مل من المبيد / 100

لتر من الماء لعمل المحلول المناسب الى 1 لتر من المبيد / 100 لتر من حجم المياه ؟ وكم هي كمية المياه اللازمة لأعداد النخيل المطلوب معاملته أو حجم المحلول المطلوب للشجرة الواحدة ؟





مصيدة فرمونية لجذب بالغات سوسة النخيل الحمراء ثم قتلها

قبل عقد من الزمن للبحث عن semiochemicals أدى إلى تحديد الفيرومونات. إن الأقتصادية لفرمون سوسة النخيل الحمراء اكتشفت واستخدمت بنجاح في الشرق الأوسط في مطلع التسعينات، وقد تم صقل ومواصلة العمل بهذا النظام وأضيف إليه قيمة كبيرة على الأساليب القائمة للمراقبة. الاستخدام الحكيم للمصائد الفرمونات ذات الدلاء الحمراء اللون يمكن أن تؤدي الى نتائج أفضل في خفض أعداد سوسة النخيل على مدى فترة من الزمن. عند وضع المصائد في البستان ينبغي أن تكون الخدمات الزراعية المنفذة صحيح وفقا للتعليمات. خلاف الى ذلك كله إن التحكم بالآفة قد يؤدي الى نتائج عكسية. لذا يجب مراقبة أنظمة وأساليب القائمين في هذا العمل آخذين في نظر الإعتبار النقاط الدقيقة في التعامل مع المصائد الفرمونية.

علاقة أنواع النخيل مع توزيع سوسة النخيل الحمراء جغرافيا:

1) Rhynchophorus ferrugineus Oliv تنتشر في آسيا وشمال أفريقيا وجنوب أوروبا.

2) Rhynchophorus palmarum: تنتشر في المكسيك، أمريكا الوسطى والجنوبية

3) Rhynchophorus cruentatus: تنتشر في الولايات المتحدة الأمريكية مثل فلوريدا وساحل جنوب شرق ولاية كارولينا الجنوبية.

من الطرق الأخرى المستخدمة في إدارة المكافحة المتكاملة لآفة سوسة النخيل الحمراء:

- **الحجر الزراعي**

من اهم العوامل التي يجب مراعاتها للحد من انتشار هذه الآفة هو نقل الفسائل المصابة الى المناطق غير المصابة لذلك وقد تم تطبيق قوانين الحجر الزراعي الداخلي والخارجي للسيطرة على الوضع بشكل صحيح.

- **الخدمات الزراعية**

ان نظافة بستان النخيل من اهم العوامل التي تساعد على خلو البستان من الإصابة وذلك بمراعاة ما يلي:

1. المحافظة على نظافة القمة النامية.
2. تجنب عمل جرح في النخلة

3. ازالة بقايا سعف النخيل من البستان
4. في حال الإصابة بتعفن او اصابات حشرية يجب استخدام المبيد المناسب والمتخصص
5. ازالة النخيل الميت والمتعفن من المزرعة باستمرار.

- **المكافحة الميكانيكية**

يجب التخلص الكامل من النخيل المصاب وذلك بحرقه ودفنه كما يجب استخدام المصائد الفرمونية لجذب الحشرة حيث ان وجود المصيدة يعطي مؤشر لوجود الحشرة . بالإضافة الى التقليل والتخلص من الأعداد الكثيرة للحشرة.

- **المكافحة البيولوجية (الحيوية)**

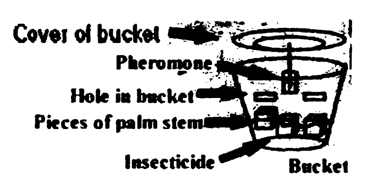
الى الآن تتوفر دراسات قليلة او تجارب حقيقية عن استخدام المكافحة الحيوية لهذه الحشرة وقد تم سابقاً تدريب بعض الزملاء في دولة الإمارات العربية المتحدة إلا أنه لم يتم الإستمرار في استخدام برنامج المكافحة البيولوجية.

- **المكافحة الكيماوية**

عند القيام بالعمليات الزراعية المختلفة فان هناك جروح يمكن ان تنجم وبالتالي فان هذه الاماكن تكون مفضلة لدى اناث سوسة النخيل الحمراء لوضع البيض لذلك يجب معالجة هذه الجروح بالمبيدات الكيماوية اللازمة.

- **المصيدة المستخدمة**

رسم توضحي لمصيدة فرمونية مستخدمة لسوسة النخيل الحمراء



ان المصيدة عبارة عن دلو بلاستيكي مشبع لمقاومة الاشعة فوق البنفسجية بسعة 5 - 7 لتر وله غطاء محكم، يحتوي الدلو على أربعة الى ستة فتحات على الجوانب العلوية للدلة والتي تكون متساوية الابعاد بقطر خمس سنتيمتر وتكون الفتحة قرب الحافة العليا للدلو والهدف من وجود الفتحات هو دخول الحشرة الى المصيدة وتعمل على تهوية الدلو أيضا وبالتالي يمكن العمل على خفض درجة الحرارة والرطوبة النسبية في داخل المصيدة الفرمونية وبالتالي تقليل إصابة الأجزاء النباتية المستخدمة في المصيدة للإصابة بالفطريات.

الغرض من استخدام المصيدة الفرمونية:

1. مراقبة الكثافة العددية للسوسة: حيث تستخدم بمعدل مصيدة واحدة / هكتار في مناطق بساتين النخيل التي لا توجد فيها اصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء.
2. لحديد إمكانية المكافحة المباشرة: حيث تستخدم بمعدل ثلاث مصائد للهكتار الواحد في مناطق النخيل التي توجد فيها اصابة.

- **تركيب المصيدة:**

1. يحفر في التربة على قدر الدلو حتى مستوى الفتحات الجانبية ويوضع السطل في الحفرة ويطمر بحيث يكون سطح التربة على مستوى الفتحات الجانبية للمصيدة.

2. تثبّت المصائد على جذوع النخيل الميتة على أن تكون نظيفة وجافة وأن يكون ارتفاعها عن سطح الأرض ما بين 1 متر الى 1.3 متر.
3. قد يستخدم البعض إسلوب تعليق المصيدة الفرمونية عند مستوى 1- 2 متر عن سطح الأرض، إلا إننا لا نوصي بها لضعف فاعليّتها.

- **العناية بالمصيدة:**

للمحافظة على اداء وفعالية المصيدة يجب اتباع ما يلي:

1) الكشف على المصيدة وتغيير المادة الغذائية اسبوعياً(التمر+ الخميرة+ الماء) وكذلك تنظيفها وجمع الحشرات المصادة ان وجدت.
2) تغيير الفرمون حال انتهاءه او قرب انتهاءه وخلال مدة لا تتجاوز 2 - 3 إسبوع من بداية تاريخ الإستخدام.
3) وضع الفرمون في فايلات زجاجية بنية اللون اذا اقتضت الضرورة.
4) ضرورة المحافظة على تثبيت المصيدة في التربة بحيث تكون الفتحات الجانبية عند مستوى سطح التربة.
5) تجديد المبيد المستخدم في قعر الدلو لقتل الحشرات حال اصطيادها (مسحوق مبيد).

- **الإرشاد والتدريب في إدارة المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء:**

لتطبيق المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء، يجب تعاون أصحاب المزارع فهو مهم جداً لإنجاح برنامج المكافحة المتكاملة وذلك بتعريفه على هذه

الآفة ومدى خطورتها وأيضاً بتدريبه على إجراء عمليات المكافحة المختلفة بنفسه شخصياً وكذلك العاملين معه.

أن الطريقة الوحيدة الناجحة في الوقت الراهن لمكافحة سوسة النخيل الحمراء هو الإزالة والتخلص من النخيل المصاب وذلك بقطع جذع النخيل المصاب والتخلص من جميع أطوار الآفة المختلفة حيث أن حرق جذع النخلة بدون تقطيع لا يفي بالغرض المطلوب حيث أن أطوار الآفة الموجودة بوسط الجذع لا تتأثر ويمكنها إكمال دورة حياتها. لذا لا بد من تقطيع أجزاء النخيل المصاب إلى قطع صغيرة ومن ثم حرقها.

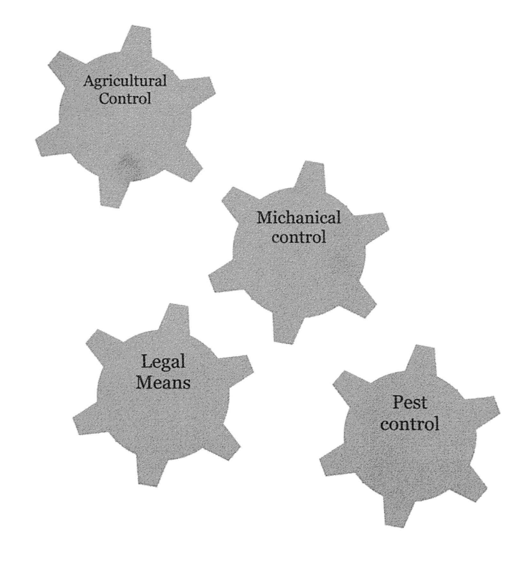
IPM Project for Palm Tree Pests

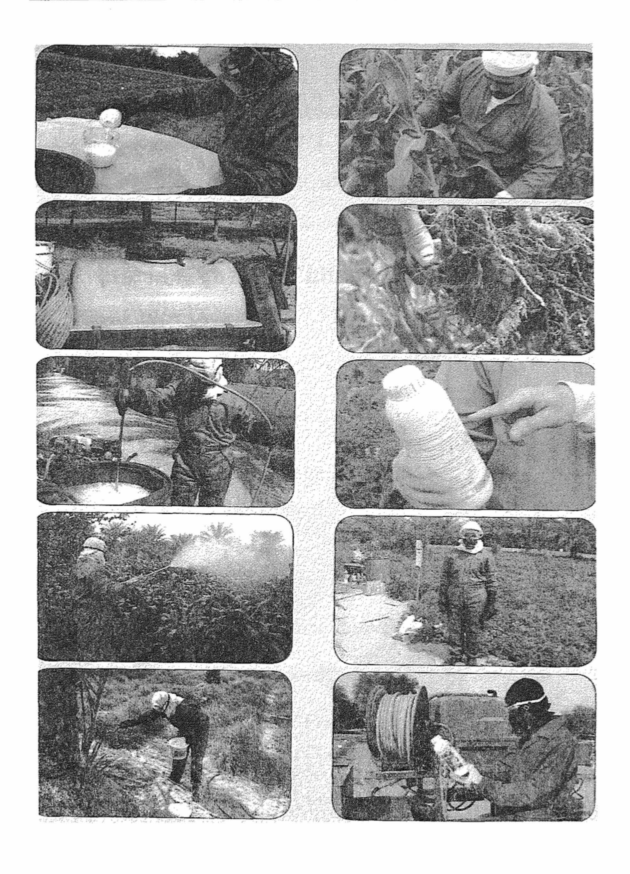
Pest Targets In This Project

Red Weevil	*Stem Borer*	*Stalk borer*
Leser Date Moth	*Dubas Bug*	*Dust Mite*
Grante Fruit Moth	*Dried Fruit Beetles*	*Ephestia Moth*

Pest Control Stratigy

This Stratigy Depend on Many Factors





The Principals of Red Weevl Control

دراسة بيلوجية الحشرة

- فترة وضع البيض و عدده
- درجة الحرارة المميتة للبيض
- طول العمر اليرقى وعدد الانسلاخات
- نوع العذراء و طول فترة التعذير .
- عمر الطور البالغ
- عدد الأجيال في السنة



متابعة معدلات الجذب فى المراكز لتوفير البيانات التالية

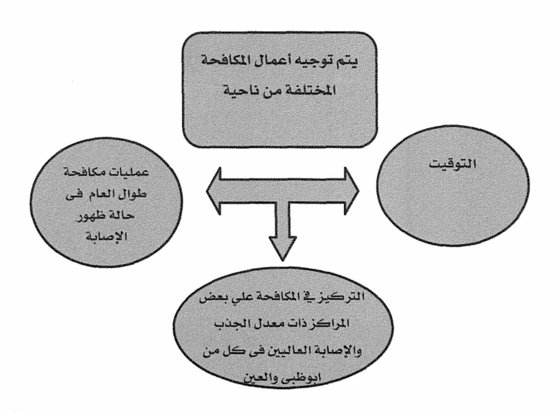
- متوسط عدد الحشرات المنجذبة للمصيدة الواحدة فى كل مركز
- متوسط عدد الحشرات المنجذبة للمصيدة الواحدة لجميع المراكز
- مقارنة بين معدلات الجذب فى المراكز المختلفة شهريا
- مقارنة بين معدلات الجذب خلال اشهر السنة

متابعة نسبة و مستويات الاصابة فى المراكز الارشادية

- عدد النخيل المصاب في كل مركز وعدد النخيل في المزارع التابعة للمركز
- مقارنة شدة الاصابة بين المراكز

وبناءاً على الأسس المعتمدة والتى تشمل:

- معدلات الجذب لسوسة النخيل الحمراء ونسب الإصابة للمناطق المختلفة.
- معدلات الجذب ونسب الإصابة للمراكز المختلفة داخل المناطق .



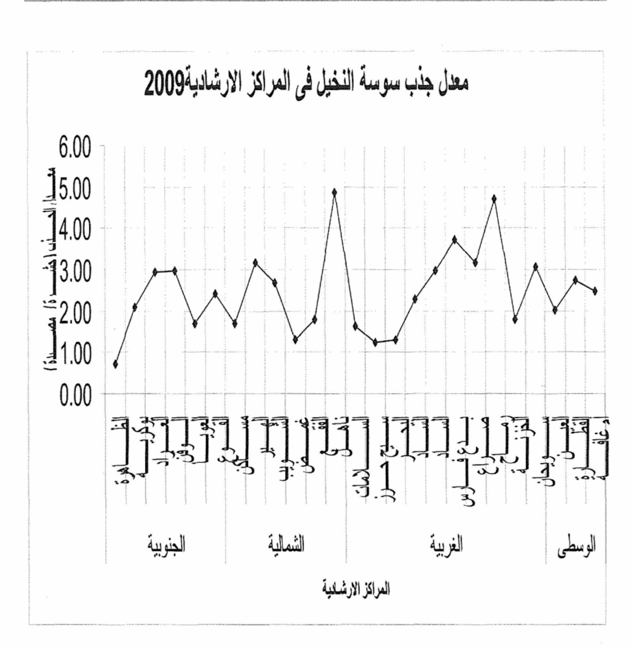
بيانات المزارع وأعداد النخيل بمناطق أبو ظبي

م	المنطقة	عدد المزارع	مثمر	غير مثمر	عدد النخيل
1	أبوظبى	3947	239978	496987	740912
2	الغربية	8368	1199740	1290639	2498747
	المجموع الكلى	12315	1439718	1787626	3227344

بيانات المزارع وأعداد النخيل بمناطق العين

م	المنطقة	عدد المزارع	مثمر	غير مثمر	عدد النخيل
1	الوسطى	573	468366	55675	524041
2	الغربية	5084	889425	470357	1359782
3	الشمالية	1787	490048	208723	698771
4	الجنوبية	4306	865414	271220	1136634
	المجموع الكلى	11750	2713253	1005975	3719228

المنحنى البياني لمعدل جذب سوسة النخيل الحمراء في مراكز العين



مهام قطاع الزراعة في برامج مكافحة آفات النخيل:

- متابعة سلوك حشرات النخيل وخاصة سوسة النخيل وجمع بيانات عن مستوى الجذب للحشرات فى المصائد و نسب الاصابة للاستفادة منها فى تحديد بؤر الاصابة وتوجيه عمليات المكافحة اليها.
- المكافحة بإستخدام المصائد الفورمونية التجميعية لسوسة النخيل.
- معالجة النخيل المصاب بسوسة النخيل بطرق المكافحة المناسبة.
- المكافحة بإستخدام المصائد الضوئية لحفار العذوق و حفار الساق.
- مكافحة اليرقات الجعالية بطريقة السقي او المبيدات المحببة.
- تدريب العمال فى المزارع على اعمال الخدمة الزراعية للنخيل عن طريق فرق مدربة.
- حملات و برامج توعية من خلال النشرات و البوسترات و الافلام التسجيلية.
- تنفيذ المكافحة بالتنسيق مع مركز خدمات المزارعين.
- تنسيق العمل واخذ الريادة في تنفيذ اعمال المكافحة المختلفة بشكل متوافق مع الدوائر الاخرى مثل البلديات و هيئة البيئة.

المهام التي توكل إلى الشركات الخاصة :

- حسب الدراسات (سوسة النخيل فى ابوظبى والعين ،الحميرة والدوباس فى العين، العناكب فى ابوظبى والعين).
- التخلص من النخيل المصاب بشدة و النخيل المهمل وازالة المخلفات الزراعية في المزارع المهملة.
- توفير عمالة مدربة.

استراتيجية المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء نـجملها في النقاط التالية:

أولاً – المكافحة بالوسائل التشريعية:

اقتراح سن قوانين وتشريعات تغطي الجوانب التالية:

- الحجر الزراعي الداخلي والذي يشمل منع نقل الفسائل من مزرعة إلى مزرعة أخرى، وعدم زراعة فسائل جديدة إلا بعد الحصول على موافقة قطاع الزراعة.
- وضع اشتراطات قلع ونقل ومعالجة النخيل المصاب والمقلوع في إمارة أبوظبي.
- إصدار تشريعات تعالج موضوع إهمال المزارع جزئياً أو كلياً.
- سن التشريعات المناسبة لتمكين موظفي قطاع الزراعة من تنفيذ برامج المكافحة المختلفة داخل المزارع.

ثانياً- المكافحة الزراعية:

- الاهتمام بنظافة النخلة وإزالة الكرب والليف والسعف القديم ،وإزالة الرواكيب و المخلفات الزائدة يؤدى للكشف المبكر للاصابة .
- التخلص من بقايا التقليم والمخلفات الأخرى بالمزرعة فى الاماكن المخصصة حتى لا تكون مصدر للاصابة .
- تنظيم عملية الري وتحسين الصرف لتقليل الرطوبة حول النخلة و عدم وضع البابلر مباشرة عند منطقة الجذع .
- التسميد المتوازن لأشجار النخيل لتصبح قوية ومقاومة للإصابة .

- عند إنشاء مزرعة نخيل جديدة يتم غرس الفسائل متباعدة عن بعضها من 8 - 10 متر بين النخلة والأخرى لتقليل نسبة الرطوبة وبالتالي نسبة الإصابة .
- تجنب جرح النخلة و المعالجة بتغطية الجروح بالطين أو رشها بمبيد مناسب .
- التأكد من خلو الفسائل من الإصابة قبل زراعتها .

ثالثاً – المكافحة الميكانيكية :

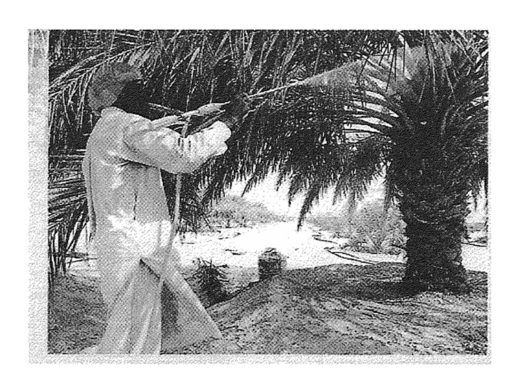
- التخلص من النخيل الميت و النخيل الساقط نتيجة للإصابة والتخلص من الأطوار المختلفة للسوسة بداخل جذوع النخيل المصاب بموجب وثيقة عمل يصدرها قطاع الزراعة .
- الترديم حول منطقة الجذور و قواعد الجذع السفلية لتجنب حدوث إصابة بسوسة النخيل .
- استخدام المصائد الضوئية لصيد الحشرات الكاملة لحفار عذوق النخيل والتي تمهد للإصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء .
- استخدام المصائد الفورمونية التجميعية بمعدل 3 مصائد للهكتار لجذب الحشرات الكاملة لسوسة النخيل والتخلص منها ويتم الاستفادة من هذه الفرمونات في دراسة توزع الاصابة وتوجيه عمليات المكافحة للمناطق الموبوئة يتم توزيع المصائد على المزارع وتقوم فرق المتابعة بالتأكد من مستوى الماء في المصيدة واضافة التمر والتأكد من صلاحية الفورمون.

رابعا – المكافحة الحيوية (البايولوجية):

من الضروري دعم البحوث والدراسات التي تهتم في مجال الأمراض المؤثرة جدا على سوسة النخيل الحمراء بشكل خاص وجميع آفات نخيل التمر بشكل

عام، وكذلك إمكانية إستخدام أي طريقة أو تقنية حديثة على آفات النخيل ومثال على ذلك:

1. Fungi (Beauveria bassiana).
2. Bacteria(Bacillus thuringensis).
3. Nematodes(Steinernema carpocapsae)
4. Any other modern method for palm tree control & protection.



خامسا ـ المكافحة الكيماوية :

ستستخدم المبيدات الكيميائية العضوية المعتمدة من مختبرات قطاع الزراعة والمسجلة في الدولة مع التركيز على استخدام المبيدات العضوية.

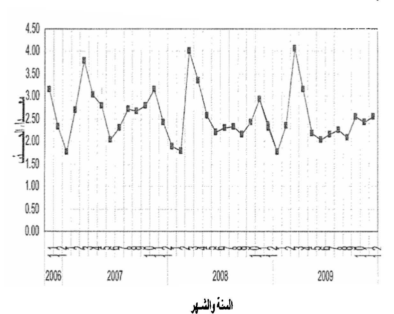
يتم تطبيق المكافحة الكيماوية بالطرق الآتية :

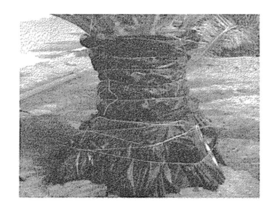
الرش الوقائي للمناطق الموبوئة	المكافحة العلاجية
▪ للقضاء على الأطوار التي يمكن تواجدها على النخلة (فقس حديث - طور العذراء - طور الحشرة الكاملة) ويتم ذلك عندما تقترب البالغات من ذروة نشاطها خاصة في شهري مارس و ابريل . أو في حالة وجود إصابة او لمعاملة الجروح الناتجة عن عمليات الخدمة الزراعية مثل التكريب و إزالة الرواكيب الهوائية وغيرها حيث تعتبر من الأماكن المفضلة لإناث سوسة النخيل الحمراء لوضع البيض. لذا فإن المعاملة بالمبيدات الكيماوية المناسبة تعتبر إحدى الطرق لمنع دخول الآفة إلى النخلة.	▪ بحقن المبيدات المخففة داخل جذع النخلة للقضاء على الأطوار المتواجدة بالداخل حيث يتم تحديد مكان الإصابة بعد مشاهدة المظاهر الدالة عليها ثم تكرب النخلة و تنظف من كل أطوار الحشرة ويتم إحداث عدة أنفاق (حسب قطر النخلة) بزاوية حاده فوق مستوى الإصابة و في اتجاهات مختلفة و تحقن هذه الأماكن بالمحلول المخفف للمبيد بكميات كافية من المحلول طبقا لمستوى الإصابة، ثم يرش جذع النخلة ، ويلف بإحكام بالبلاستيك الأسود أو الأبيض. ▪ في حالة وجود تجاويف عميقة في جذع النخلة تحوي إصابة شديدة بأطوار و أعمار مختلفة من سوسة النخيل تستخدم أقراص الفوستوكسين بمعدل استخدام 1 - 2 قرص للنخلة ثم تسد الفجوة بالطين و تلف جيداً بالبلاستيك

التوقيت المقترح لبدء الرش الوقائي وفق نتائج منطقة العين

اشارت نتائج الحصر والتحليل الإحصائي الى تفوق معدلات الجذب معنويا في شهر مارس مع قمة مصاحبة في شهر إبريل وذلك في الأعوام الثلاثة 2009/2008/2007

- ✓ يمكن إعتماد توقيتات الرش أعلاه في إمارة أبوظبي لتماثل الظروف البيئية.





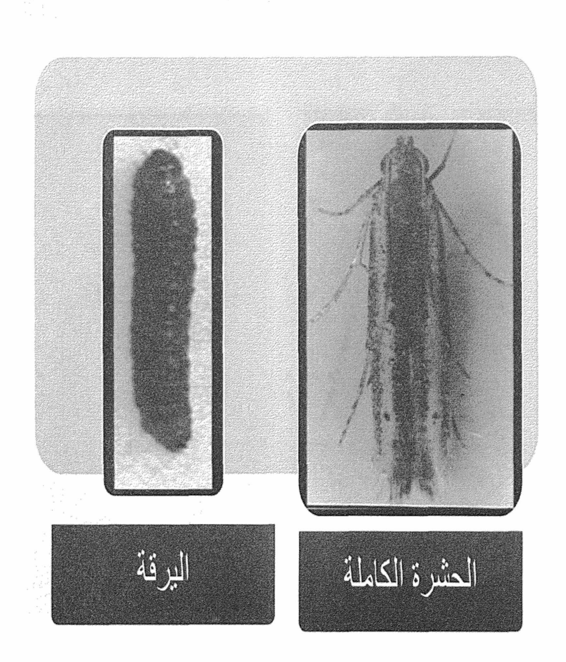




برنامج مكافحة حشرة الحميرة

Batrachedra amydraula:Lesser Date Moth
Order: Lepidoptera : Family : Cosmopterygidae

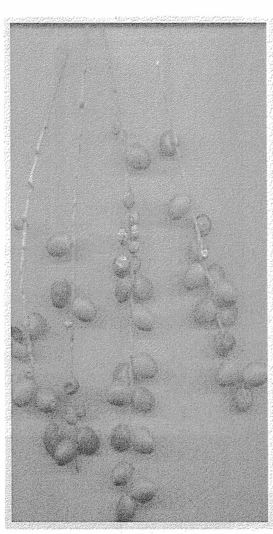
شكل حشرة الحميرة

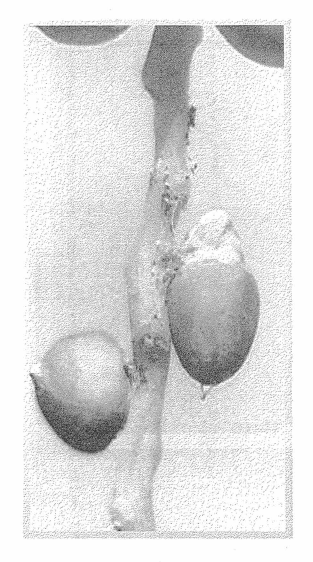


اليرقة

الحشرة الكاملة

مظهر الإصابة

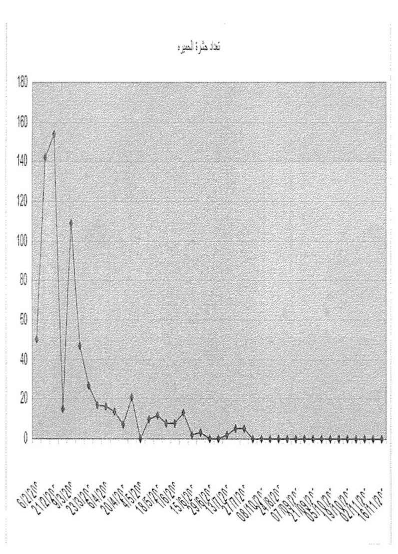




الوقاية والمكافحة من حشرة الحميرة

1. التخلص من بقايا المحصول السابق وتركيب النخيل وإزالة الجريد الجاف والليف.
2. التخلص من الثمار الساقطة لمنع انتشار الإصابة.
3. استخدام المصائد الفرمونية للتنبؤ والمتابعة.
4. رش النخيل المصاب بالمزرعة وفى حالة تفشى الإصابة يتم رش كل المزرعة بعد عقد الثمار.

يمكن إعتماد الرشة الوقائية للسوسة في حال تداخل الإصابة.



برنامج مكافحة حفار عذوق النخيل و يرقاته

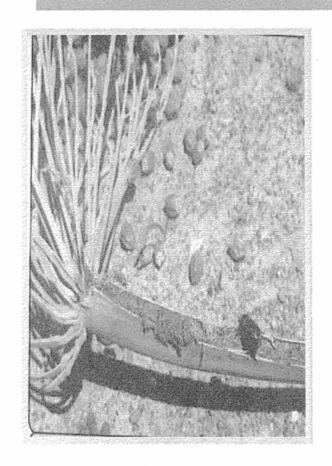
The Rhinoceros beetles Oryctes spp
Family : Scarabaeidae Order :Coleoptera

شكل حشرة حفار عذوق النخيل ويرقاته



مظهر الإصابة





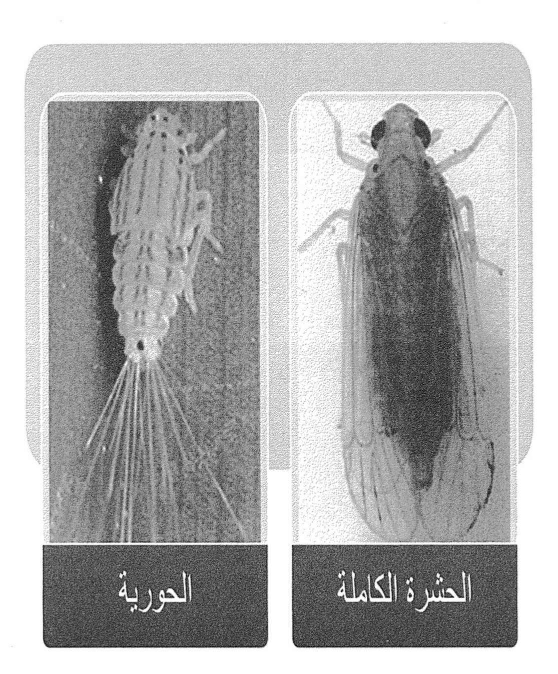
الوقاية والمكافحة

- تنظيف المزرعة من المخلفات وآباط السعف من المواد المتحللة.
- الاهتمام بالتسميد واستخدام الأسمدة العضوية المعقمة.
- تنظيم الرى لتقليل الرطوبة قدر الإمكان .
- استعمال المصائد الضوئية لجذب الحشرات الكاملة .
- تعالج اليرقات الجعالية سقياً او بمبيد محبب.
- فى حالة ظهور اعراض الاصابة على السعف او العذوق تكافح الحشرات الكاملة بنفس المبيدات المستخدمة فى مكافحة سوسة النخيل.

برنامج مكافحة حشرة دوباس النخيل

The Dubas bug - Ommatissus spp. - Fieber Family – Tropiduchidae - Order: Homoptera

شكل الحشرة



مواعيد الظهور والمكافحة

هنالك جيلين للآفة:

الجيل الربيعي

- مارس –أبريل

الجيل الخريفي

- سبتمبر – أكتوبر وربما أوائل نوفمبر

المكافحة:

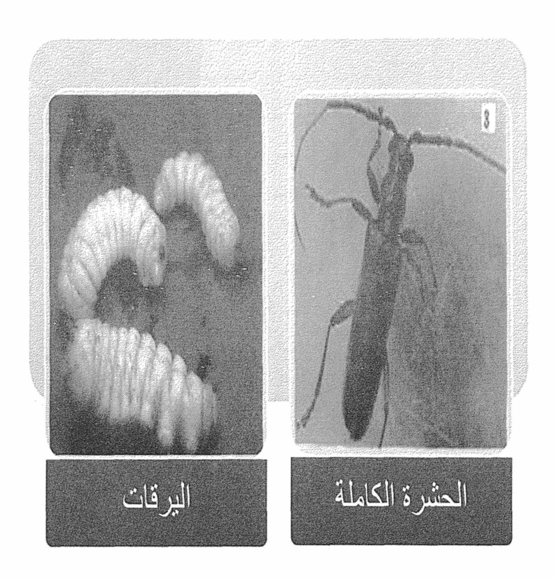
- يبدأ الرش عند وصول الحوريات للعمر الثالث لضمان اكبر نسبة من الفقس.
- يتم رش النخيل المصاب بالمزرعة و فى حالة تفشى الاصابة يتم رش كل المزرعة.

برنامج مكافحة حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

Longhorn Stem borer

برنامج مكافحة حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

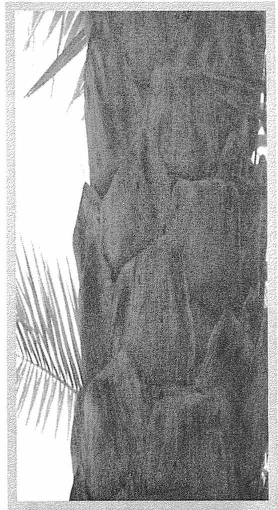
Longhorn Stem borer

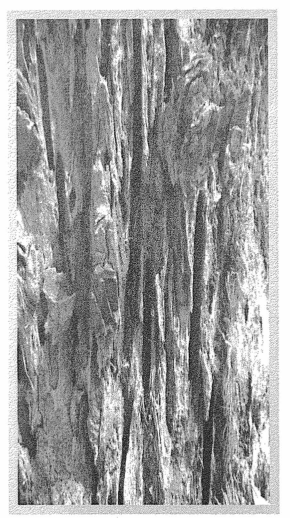


اليرقات

الحشرة الكاملة

مظهر الإصابة





المكافحة

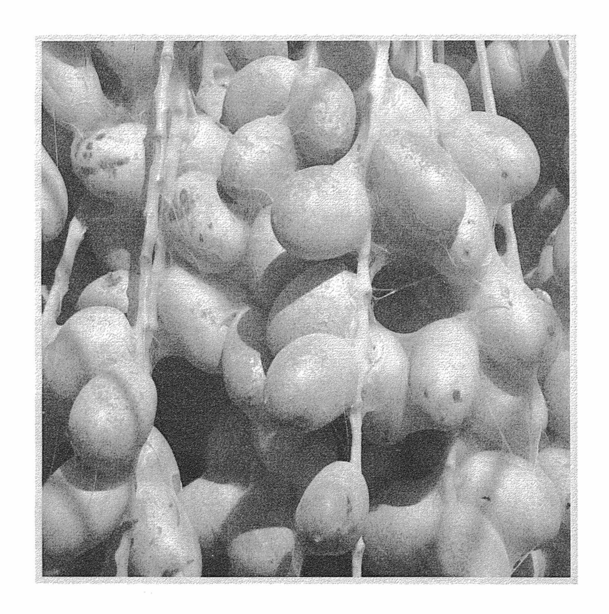
- إزالة الأشجار الضعيفة و الميتة و بقايا الجذوع وحرقها.
- تنفيذ الخدمة المزرعية الجيدة والتسميد المناسب .
- استخدام المصائد الضوئية خلال فترة نشاط البالغات فى أبريل و مايو و يونيو و يوليو حيث تنجذب الحشرة الكاملة بشدة نحو المصائد الضوئية كما أن موسم طيرانها يتزامن مع موسم طيران حفار عذوق النخيل. مما يجعل المصائد الضوئية خير وسيلة لمكافحة هذه الآفات.
- رش النخيل المصاب خلال أشهر مايو و يونيو و يوليو عند بداية نشاط البالغات مع مراعاة النخيل المثمر.

برنامج مكافحة عنكبوت الغبار

Dust mite

Oligonychus afrasiaticus

مظهر الإصابة



المكافحة

لهذه الآفة عدة أجيال متداخلة و أكثر هذه الأجيال ضرراً تتواجد أفراده ابتداء من النصف الأول من مايو و حتى بداية ظهور الرطب.

يمكن استخدام الكبريت المايكرو ني في مكافحة عنكبوت الغبار بالرش أو التعفير في الخريف لمكافحة الأطوار المختلفة للحشرات والعناكب المتواجدة في قلب النخلة.

تتم المكافحة برش النخيل المصاب (المثمر) بأحد المبيدات الموصى بها للمكافحة وبمعدل خمسة لترات من محلول المبيد للنخلة .

- برنامج الرش لسوسة النخيل والحميرة والدوباس والعناكب فى المناطق المحددة

متطابات ومستلزمات إدارة المكافحة المتكاملة لآفات النخيل

البيان		أبوظبى		العين	المجموع
		أبوظب	الغربية	المنطقة الوسطى الشمالية الغربية	
مهندس وقاية	المتوفر	0	0	17	17
	المطلوب	2	12	8	22
فنى وقاية	المتوفر	0	0	19	19
	المطلوب	7	11	16	34
عامل وقاية	المتوفر	6	21	عقود خارجية	180
	المطلوب	18	71	0	89
سائق خفيف	المتوفر	0	0	32	32
	المطلوب	8	35	25	68
سيارات دفع رباعى	المتوفر	0	0	32	32
	المطلوب	8	35	25	68
فورمون سوسة النخيل 700 ملجم	المتوفر				
	المطلوب		540000	360000	900000
مصائد سوسة النخيل	المتوفر		25000	38073	
	المطلوب		35000	20000	55000
معدات الرش	المتوفر	3	6	80	
	المطلوب	-	-	-	

برنامج مكافحة آفات النخيل المختلفة

م	الآفة	أسلوب المكافحة	موعد المكافحة
1	سوسة النخيل الحمراء	وضع المصائد الفورمونية بكل المزارع	طول السنة
		حقن النخيل المصاب – اقراص الفوستوكسين	طول السنة
		رشة عامة لجميع النخيل بالمراكز ذات معدل الجذب العالى	مارس و ابريل
2	حشرة الحميرة	رش النخيل المصاب بالمزرعة و فى حالة تفشى الاصابة يتم رش كل المزرعة	عند ظهور الاصابة
3	حشرة الدوباس	رش النخيل المصاب بالمزرعة و فى حالة تفشى الاصابة يتم رش كل المزرعة	عندوصول الحوريات للعمر الثالث لضمان اكبر نسبة من الفقس
4	حشرة حفار عذوق النخيل + اليرقات الجعالية	استخدام المصائد الضوئية سقي النخيل المصاب	خلال شهر مارس و ابريل و مايو و يونيو طول السنة
5	حفار الساق ذو القرون الطويلة	استخدام المصائد الضوئية رش المزرعة المصابة	خلال ابريل و مايو و يونيو
6	عنكبوت الغبار	رش النخيل المصاب (المثمر)	مايو و حتى قبل طور الرطب

إدارة المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء IPM

تعتبر نخلة التمر من نعم الله تعالى التي أنعمها على الدول العربية والإسلامية والإنسانية جمعاء حيث تنتشر هذه الشجرة الكريمة في كل من القارات آسيا وأفريقيا وأوربا وأمريكيتين.

إن أهم مناطق زراعة النخيل هي دولة الإمارات العربية المتحدة حيث تبلغ أعداد النخيل فيها حوالي 50 مليون نخلة، إلا أن هذه الأعداد مهددة بالعديد من الآفات الزراعية التي تؤثر على أعداد النخيل وإنتاجيتها من التمور وأن من أهم هذه الآفات هي سوسة النخيل الحمراء وقد وصلت مناطق إنتشار هذه الآفة في منطقة الشرق الأوسط جميع مناطق زراعة النخيل أي جميع دول الخليج وإيران ومصر ولم تسجل حتى الآن أي وجود لهذه الحشرة في العراق على الرغم من تسجيلها في العراق على أشجار النخيل عام 1937، إلا أن مؤلف هذه الدراسات بيّن أن الحشرة التي تم تسجيلها في العراق في ذلك التأريخ لم تكن صحيحة وإنما الحشرة المذكورة هي حشرة أصغر حجما من السوسة الحمراء وأن لونها بني داكن وأن بالغاتها تشتي فقط في رأس النخلة تحت آباط قواعد سعف النخيل دون أن تحدث تغذية على أنسجة النخلة أما يرقاتها فتتغذى على بادرات الرز في المشاتل والذرة الصفراء والذرة البيضاء وغيرها، وقد تم إرسال نماذج من بالغات هذه الحشرة الى المتحف الطبيعي البريطاني والين أكدوا أن هذه الحشرة ليس سوسة النخيل الحمراء وإنما هي حشرة تعود لجنس آخر يعود يعود لنفس عائلة خنافس السوس وقد قام مؤلف هذه الدراسة بنشر تلك المعلومات العلمية والتشخيص في مجلة وقاية النبات التابعة لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية عام 1976.

بدأت الإصابة على أشجار النخيل في من الخليج العربي بهذه الآفة الخطيرة في عام 1985 والتي إنتقلت مع فسائل النخيل المستوردة من الهند وباكستان ثم خلال

عشر سنوات أصبح إنتشار هذه الحشرة يمتد من الخليج العربي شرقا وحتى جنوب أوربا غربا مرورا بجزر البحر المتوسط ومنها مالطا، وأن أعداد هذه الحشرة اليوم تفتك بآلاف الأشجار التي تعود للعائلة النباتية النخيلية ومنها نخلة التمر، وعلى الرغم من الجهود الكبيرة والمبالغ الطائلة التي بذلت في دولة الإمارات العربية المتحدة وغيرها من الدول للحد من تأثير سوسة النخيل الحمراء إلا أنها لم تتمكن من الحد من تأثير هذه الحشرة على أشجار النخيل حيث ما زالت أعداد كبيرة من أشجار النخيل سنويا تموت بفعل الإصابة بأفراد هذه الحشرة والتي تعتبر أفرادها البالغة واليرقات من أهم الأطوار الضارة لهذه الحشرة وذلك لأن وسائل مكافحة أفراد هذه الحشرة الضارة غير ناجحة بالمستوى المطلوب على الرغم من إستخدام وسائل ومواد مكافحة مختلفة في مكافحتها بما في ذلك المبيدات الجهازية أو غيرها وكذلك إستخدام الفرمونات الجنسية الجاذبة للإفراد البالغة وإستخدام فطر الممرض للسوسة الحمراء دون جدوى بمستوى حاسم في المكافحة.

من الطرق المقترحة لدراسة حشرة السوسة الحمراء وأضرارها هي طريقة إدارة المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء والتي تؤثر على مختلف أطوار الحشرة وهذه ما يميّز هذه الطريقة عن باقي الطرق المستخدمة في الوقت الحاضر في مكافحتها، وفيما يلي إجراء بعض الدراسات التمهيدية من خلال خطة عمل لهذه الطريقة والتجارب والمعاملات التي يتم تنفيذها على أشجار النخيل وهي:

1) يتم إختيار مناطق مختلفة من مناطق زراعة النخيل الذي يصاب بهذه الحشرة في دولة الإمارات، وتحديدا 5- 7 مناطق وفي كل منطقة يتم إختيار 100 نخلة عشوائيا تحدد لتنفيذ المعاملات المختلفة، على أن تحدد منطقة لا تنفذ فيها معاملات المكافحة لتكون منطقة المقارنة أي دون إستخدام المواد المحددة في تنفيذ المعاملات المطلوبة.

2) توفير 5- 7 عمل مكافحة مع كافة التجهيزات اللازمة لأعمال تنفيذ معاملات المكافحة المختلفة.

3) توفير معدات رش ونثر وطلاء ذات ضغط متباين وبإحجام مختلفة وحسب المواصفات التي سيتم تحديدها من قبلنا.

4) توفير المواد المطلوبة في تنفيذ المعاملات المختلفة وبالكميات المحددة من قبلنا وهي متوفرة محليا في سوق الإمارات العربية المتحدة.

5) توفير مواد أولية قابلة للبلل ومواد صمغية وإسفلتية تستخدم في المعاملات المختلفة.

6) توفير ما لا يقل عن 100 لوحة خشبية صغيرة تستخدم في ترقيم المعاملات وتحديدها بما يتناسب ومخططات المعاملات.

7) توفير معدات تشريح أشجار النخيل وعلى أساس نخلة من كل معاملة شهريا لحساب الكثافة العددية للأفراد المختلفة من أطوار سوسة النخيل الحمراء.

8) تم تصميم قصبة محورة تتلائم وطبيعة المواد المستخدمة والتي ستنفذ في السوق المحلية الإماراتية.

9) توفير المصائد الفرمونية في منطقة المقارنة والمناطق القريبة من مناطق المعاملات لمتابعة الكثافة العددية لبالغات سوسة النخيل الحمراء وأوقات ظهورها خلال التنفيذ.

10) متابعة معاملات النخيل في المعاملات المختلفة لتحديد مستويات المكافحة قبل وبعد كل معاملة وكذلك الحال بالنسبة للنخيل غير المعامل أي نخيل منطقة المقارنة.

بعد أنجازنا العمل المطلوب في مكافحة سوسة النخيل الحمراء خطة عمل إدارة المكافحة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء في دولة الإمارات العربية المتحدة والتي يمكن تطبيقها في مختلف مناطق الإصابة بهذه الآفة في دول أخرى وكما يلي:

1) **معلومات عامة**:

<table dir="rtl">
<tr><td rowspan="2">رقم المزرعة</td><td rowspan="2"></td><td>المنطقة</td><td></td><td rowspan="2">إسم المسؤول عن المكافحة</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>المحضر</td><td></td></tr>
<tr><td>رقم المصيدة</td><td></td><td>الحوض</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>إسم الشركة المنفذة</td><td></td><td>تلفون / فاكس / بريد الكتروني</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>إسم المفتش</td><td></td><td>تاريخ إجراء التفتيش</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

2) **مفردات التدقيق**:

<table dir="rtl">
<tr><td rowspan="2">الرقم</td><td rowspan="2">البند</td><td colspan="2">المطابقة</td><td rowspan="2">ملاحظات</td></tr>
<tr><td>نعم</td><td>لا</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="4">تدقيق المصائد الفرمونية</td></tr>
<tr><td>1.1</td><td>هل أن أعداد المصائد ومواقعها وأرقامها مطابق Major. must</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>هل أن عبوة الفرمون موجوده في المصيدة بشكل صحيح Major. must</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>هل أن أعداد عبوات الفرمونات موجودة للاشهر السابقة Major. must</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.4</td><td>هل توجد عبوة الكرمون في المصيدة بشكل صحيح Major. must</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>هل أن أعداد عبوات الكرمون موجودة للأشهر السابقة Major. must</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.6</td><td>هل أن التمور موجودة في المصيدة Major. must</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

الرقم	البنـد	المطابقة		ملاحظات
		نعم	لا	
1.7	هل أن كمية الماء في المصيدة بالحجم المناسب Minor must			
1.8	هل يوجد تعفن في المصيدة Major. must			
1.9	هل أن الحالة الفيزياوية للمصيدة مناسب Recommendation			
1.10	أعداد الحشرات المصادة من تأريخ التفتيش السابق Major. must			
1.11	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصائد Major. must			
2	تدقيق المصائد الضوئية			
2.1	هل أن أعداد ومواقع المصائد مطابق Major. must			
2.2	هل أن المصدر الضوئي يعمل بشكل مناسب Minor must			
2.3	هل أن المصائد مدامة بشكل مناسب Minor must			
2.4	هل سجلت أعداد الحشرات وأنواعها المصادة من تأريخ الزيارة السابقة Major must			
2.5	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصيدة وأعداد وأنواع الحشرات المصادة Major. must			
3	المكافحة الكيمياوية			
3.1	هل تم حساب نسبة الاصابة قبل الرش (عدا حفارات الجذوع) Minor must			
3.2	هل تمت المكافحة في الموعد المحدد وفق توصيات قطاع الزراعة Major. must			
3.4	هل إستخدمت المبيدات وفق توصيات قطاع الزراعة Major. must			

الرقم	البند	المطابقة		ملاحظات
		نعم	لا	
3.5	هل تم إرسال عينات نباتية الى المختبر لفحص تراكيز المبيدات بعد يوم واحد من الرش Recommendation			
3.5	هل تم حساب نسبة الاصابة بعد 72 ساعة من المكافحة (عدا حفارات الجذوع) Minor must			
3.6	هل تم توثيق تنفيذ عملية المكافحة Major. must			
3.7	هل تم مراعات السلامة البيئية والمهنية وفق توصيات قطاع الزراعة أثناء تنفيذ المكافحة Major. must			
3.8	أنواع وكمية المبيدات المستخدمة Major must			
3.9	مساحة المنطقة المعاملة وأعداد النخيل Minor must			
3.1 0	هل يوجد سجل توثيق المكافحة حسب ما موصى به من قبل قطاع الزراعة Major. must			
4	أقراص الفوستوكسين			
4.1	معدل أعداد الاقراص المستعملة للنخلة الواحدة Minor must			
4.2	أعداد النخيل المعامل بالفوستوكسين Major must			
4.3	هل تمت المكافحة بأقراص الفوستوكسين وفق توصيات قطاع الزراعة Major. must			
4.4	هل يوجد توثيق معاملة أقراص الفوستوكسين Major must			
5	زراعة وقلع النخيل			
5.1	أعداد النخيل المقلوع من تأريخ التفتيش السابق Major must			
5.2	أعداد النخيل المزروع من تأريخ التفتيش السابق Major must			

الرقم	البند		المطابقة		ملاحظات
			نعم	لا	
5.3	هل أن النخيل المزروع من فسائل المزرعة	Recommendation			
5.4	هل أن النخيل المزروع فسائل من خارج المزرعة	Recommendation			
5.5	هل تم فحص الفسائل قبل الزراعة مع وثيقة الفحص	Major. must			
5.6	هل تم معالجة الفسائل قبل الزراعة بالمبيدات لوقايتها من حفارات الجذوع	Major. must			
5.7	نوع المبيد المستخدم وطريقة المعالجة	Major must			
5.8	إسم الشخص الفاحص	Major must			
5.9	إسم الشخص معالج الفسائل بالمبيدات	Major. must			
5.10	هل يتوفر توثيق لعملية القلع والمعالجة والنقل والزراعة.	Major must			

3) حالات عدم المطابقة List the Non-conformities			
#	رقم البند	الوصف / ملاحظات (المفتش)	ملاحظات المدير

4) **ملاحظات المفتش عن إمكانيات وكفاءة الشركة في تنفيذ برنامج المكافحة:**

- -
- -
- -
- -
- -
- -

5) **ملحقات التقرير:**

#	أي تقرير مثل تقرير عن وصف حال التفتيش أو أي تقرير آخر والصور المرفقة

6) **نتائج عملية التفتيش**	نعم	لا	ملاحظات
هل شركة المكافحة مستوفية لكافة المتطلبات الواردة في هذة الوثيقة			

7) الموافقة والاعتماد			
التاريخ	إسم وتوقيع مهندس الشركة	إسم وتوقيع المفتش	توقيع مدير الإدارة

1) **معلومات عامة:**

رقم المزرعة		المنطقة		إسم المسؤول عن المكافحة	
		المحضر			
رقم المصيدة		الحوض			
إسم الشركة المنفذة		تلفون / فاكس / بريد الكتروني			
إسم المفتش		تاريخ إجراء التفتيش			

رقم البند	وصف البند	المطابقة		الملاحظات
		نعم	لا	
5	تدقيق زراعة وقلع النخيل			
5.1	أعداد النخيل المقلوع من تأريخ التفتيش السابق Major must			
5.2	أعداد النخيل المزروع من تأريخ التفتيش السابق Major must			

رقم البند	وصف البند	المطابقة		الملاحظات
		نعم	لا	
5.3	هل أن النخيل المزروع من فسائل المزرعة Recommendation			
5.4	هل أن النخيل المزروع فسائل من خارج المزرعة Recommendation			
5.5	هل تم فحص الفسائل قبل الزراعة مع وثيقة الفحص Major. must			
5.6	هل تم معالجة الفسائل قبل الزراعة بالمبيدات لوقايتها من حفارات الجذوع Major. must			
5.7	نوع المبيد المستخدم وطريقة المعالجة Major must			
5.8	إسم الشخص الفاحص Major must			
5.9	إسم الشخص معالج الفسائل بالمبيدات Major. must			
5.10	هل يتوفر توثيق لعملية القلع والمعالجة والنقل والزراعة. Major must			

معلومات عامة:

رقم المزرعة		المنطقة		إسم المسؤول عن المكافحة	
		المحضر			
رقم المصيدة		الحوض			
إسم الشركة المنفذة		تلفون / فاكس / بريد الكتروني			
إسم المفتش		تاريخ إجراء التفتيش			

الرقم	البنـد	المطابقة		ملاحظات
		نعم	لا	
1	تدقيق المصائد الفرمونية			
1.1	هل أن أعداد المصائد ومواقعها وأرقامها مطابق Major. must			
1.2	هل أن عبوة الفرمون موجوده في المصيدة بشكل صحيح Major. must			
1.3	هل أن أعداد عبوات الفرمونات موجودة للاشهر السابقة Major. must			
1.4	هل توجد عبوة الكرمون في المصيدة بشكل صحيح Major. must			
1.5	هل أن أعداد عبوات الكرمون موجودة للأشهر السابقة Major. must			
1.6	هل أن التمور موجودة في المصيدة Major. must			
1.7	هل أن كمية الماء في المصيدة بالحجم المناسب Minor must			
1.8	هل يوجد تعفن في المصيدة Major. must			
1.9	هل أن الحالة الفيزياوية للمصيدة مناسب Recommendation			
1.10	أعداد الحشرات المصادة من تأريخ التفتيش السابق Major. must			
1.11	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصائد Major. must			

معلومات عامة:

رقم المزرعة		المنطقة		إسم المسؤول عن المكافحة	
		المحضر			
رقم المصيدة		الحوض			
إسم الشركة المنفذة		تلفون / فاكس / بريد الكتروني			
إسم المفتش		تاريخ إجراء التفتيش			

رقم البند	وصف البند	المطابقة		الملاحظات
		نعم	لا	
2	تدقيق المصائد الضوئية			
2.1	هل أن أعداد ومواقع المصائد مطابق Major. must			
2.2	هل أن المصدر الضوئي يعمل بشكل مناسب Minor must			
2.3	هل أن المصائد مدامة بشكل مناسب Minor must			
2.4	هل سجلت أعداد الحشرات وأنواعها المصادة من تأريخ الزيارة السابقة Major must			
2.5	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصيدة وأعداد وأنواع الحشرات المصادة Major. must			

شروط تكريب النخيل

مقدمة:

شجرة النخيل من الأشجار المباركة التي ورد ذكرها في القرآن الكريم وفي كل الكتب السماوية، ولها أهمية اقتصادية واجتماعية وبيئية في منطقة الخليج العربي، وتعيش هذه الأشجار لفترة طويلة تصل على حوالي 150 سنة، تحتاج خلالها للعديد من الخدمات الزراعية، التي تؤدي إلى إدامة إنتاجها كماً ونوعاً خلال أوقات محددة لكل منها خلال السنة، نخلة التمر شجرة اقتصادية ولاجل الحصول على الانتاج الاقتصادي من هذه الشجرة فيجب تقديم مجموعة من الخدمات الزراعية لهذه الشجرة وفي مواعيد محددة والتي توفر الظروف المثلى لنمو النخلة بالشكل السليم ومقاومتها للآفات التي من المحتمل أن تصيبها. التكريب واحدة من هذه العمليات الهامة وتقدم بشل دائم وبأوقات محددة وعلى مدار عمر النخلة. التكريب يساعد على نمو النخيل بشكل معتدل وسليم وزيادة إنتاجها، كما يحد من تطور الاصابة للآفات أشجار النخيل. النخلة السليمة تنتج الكميات المناسبة من التمور وبجودة عالية.

إن فوائد التكريب تكمن في:

1) تنظيم وتنظيف جذع النخلة.
2) تسهيل عمليات خدمة رأس النخلة.
3) تسهيل فحص الجذع وتحديد تطور الاصابات بحشرات الجذع.
4) سهولة الوصول الى العذوق للتلقيح وتقديم الخدمات الاخرى للعذوق.
5) تقليل الاصابات بحشرات الجذوع.
6) المحافظة على الشكل الاسطواني للجذع
7) حرمان سوسة النخيل الحمراء وحفارات العذوق والساق من المساكن الآمنة لها

متطلبات وقواعد التكريب

1) تحتاج النخلة الى مجموعة من السعف الاخضر لقيام النخلة بالفعاليات الحيوية المطلوبة ويترك عدد السعف الاخضر حسب الظروف البيئية للزراعة والتي تشمل خصوبة وملائمة التربة للنخيل وحجم المجموعة الجذرية وكمية ونوعية مياه الري.
2) يقدر عدد السعف الاخضر للنخلة البالغة المنتجة في الظروف الطبيعية بحدود 55- 77 سعفة أي ما يقارب 5- 7 صف من السعف/ نخلة.
3) لا يشترط أن يكون السعف المكرب جافاً ومتيبساً بل يقطع السعف أخضراً وحسب متطلبات التكريب.
4) يتم قطع السعف على مرحلة واحدة وفق مواصفات التكريب.
5) يتم قطع السعفة بزاوية 45 درجة منحدرة نحو الخارج.
6) يكون ارتفاع الجزء الباقي من السعفة عند المنحدر نحو الخارج بحدود 4 سم.
7) يجب أن لا يحدث التكريب تشققات وتكسر في الجزء الباقي من السعفة في النخلة المكربة.
8) يتم تنظيف الليف المتواجد في أبط السعف كونه موطن جيد للآفات الجذوع.
9) يتم التكريب مرة كل 2- 3 سنة.
10) يمكن رش النخلة بعد التكريب بالمبيدات أو زهر الكبريت أو الكلس المطفأ (النورة) أو الرمل وذلك لغرض التعقيم وتقليل تأثير تطاير الكرمون من النخلة وهو جاذب لحشرات الجذع.
11) يتم تنظيف رأس النخلة بإزالة العذوق بقايا عذوق وأغلفة طلع لسنة الماضية.
12) تزال الرواكيب إن وجدت بدون جرح النخلة ويجب معالج وتعقيم موقع قطع الرواكيب بالمبيدات الفطرية خوفاً من التعفنات والإصابة بالفطريات.

13) يتم جمع السعف المقطوع والليف بسرعة ونقلة إلى أماكن الجمع وعدم تركه في موقعه.

14) يفضل أن يجرى التكريب بعد جني التمور وعند برودة الجو والذي تكون فيه سوسة النخيل الحمراء في أدنى مستوى من النشاط (ديسمبر – أوائل فبراير).

الحملة الاعلامية عن آفات النخيل وسبل حماية النخيل

الجهات التي توجه لها الحملة الإعلامية:

1) أصحاب المزارع
2) العمال الزراعيين
3) المدرسين والطلبة في المدارس والجامعات
4) النساء
5) المسؤولين في الدولة
6) أجهزة الشرطة
7) أئمة الجوامع

مفردات الحملة:

1) الزراعة في الامارات: توضيح أهمية زراعة النخيل ودورها في البيئة والتغذية والامن الغذائي وبالتالي تطوير مفهوم الفرد ودوره في حماية النخيل.

2) العناية في المزرعة: ملصقات وبوسترات توزع في المزارع ضمن المداخل والطرقات الداخلية للمزارع مع عرض أفلام في المناطق الزراعية وبالتعاون مع المراكز الارشادية وتغطي الافلام والملصقات آفات النخيل ومخاطرها وبشكل خاص سوسة النخيل الحمراء وحفار العذوق (العاكور).

3) التوعية الاجتماعية في نظام الحجر الزراعي في الامارة وأهميته الالتزام به ودوره في حماية النخيل ودور المجتمع في تنفيذه لذا تكون المخاطبة لكافة أفراد المجتمع ودور كل فئة في تنفيذ النظام.

معدات الحملة:

1) اللقاء المباشر: تشكيل فرق موقتة تتحرك في المزارع والمدارس للتوعية وتشكل من موظفي قطاع الزراعة وتحدد عدد ومواقع الجولات والاستفادة من برنامج العمليات الميدانية والمختبرات في التوعية الصحية.
2) الملصقات: تكون بحجم مناسب وثابتة وتوزع في المناطق الزراعية والمولات وتكتب بلغات متعددة ويتم تصميمها بالتعاون مع قسم الارشاد الزراعي في قطاع الزراعة.
3) الافلام: أفلام قصيرة لا يتجاوز زمن العرض عن 25- 30 دقيقة تظهر مخاطر واضرار حشرات وامراض النخيل وكيفية تدهور النخلة بفعل الاصابة كما يتضمن طرق العلاج وخدمات النخلة من تكريب وسقي وغيرها ويكون عرضها في الهواء الطلق بين المزارع.
4) التلفزيون:

أ) وضع إعلانات قصيرة وجاذبة تشير الى خطورة آفات النخيل وأهمية الحجر الزراعي في حماية النخيل.

ب) تنظيم لقاءات تلفزيونية قصيرة حول مخاطر آفات النخيل وأهمية الحجر الزراعي والتركيز في البرامج الداخلية مثل برنامج علوم الدار في تلفزيون أبوظبي وأي من المحطات ذات المشاهدة العالية.

ج) تحديد مواعيد لعرض مفردات الحملة في التلفزيون بطريقة تتناسب مع كثافة المشاهدين وتوزيعها على مدار العام.

5) الصحف: مقالات ولقاءات وإعلانات تحذيرية وتوجيهية.
6) السينما: وضع ملصقات في مناطق السينمات والعمل على عرض لقطات سريعة بحدود 25- 45 ثانية قبل عرض الفلم حول الحجر الزراعي وسوسة النخيل.
7) التعاون مع دائرة التعليم في ابو ظبي في إمكانية وضع بعض المفردات عن النخيل بشكل مبسط في المناهج اللاصفية وإدخال زيارة المزارع في البرامج الصيفية والرحلات الطلابية.
8) تنظيم لقاءات تلفزيونية سريعة مع المزارعين لحثهم في دعم الحجر الزراعي ومكافحة السوسة.
9) التنسيق مع دائرة الاوقاف لقيام أئمة المساجد في حث الناس على تطبيق الحجر الزراعي والمساهمة في مكافحة السوسة.
10) أي أفكار أخرى تطرح من قبل الشركات الاعلانية ومنتسبي قطاع الزراعة

تصاب أشجار النخيل بالعديد من الآفات الهامة التي تؤدي إلى موتها أو إضعافها بشكل كبير لا يرجى شفاؤها مما يجب إزالة هذه الأشجار والتخلص منها للحد من انتشار الإصابة بالآفات كما يمكن زراعة فسائل جديدة في هذه الأماكن لاستغلال الأرض بالشكل الأمثل.

يعمل قطاع الزراعة على إعداد برنامج متكامل للسيطرة على آفات النخيل، ولأجل إنجاح هذا البرنامج فإنه يحتاج إلى مجموعة من التطبيقات الميدانية ومنها خلع ونقل وتدوير أشجار النخيل الميت وشديد الإصابة والذي تحدده اللجان الفنية المتخصصة.

هدف الاشراطات:

تهدف هذه الاشتراطات إلى وضع الأسس الصحيحة الواجب إتباعها وإعتمادها في التخلص من أشجار النخيل الميتة وشديدة الإصابة بالآفات المختلفة.

مواصفات الأشجار التي تقلع:

تقلع أشجار وفسائل النخيل شديدة الإصابة بآفات النخيل بحيث حصل ضرراً في النخيل لا يمكن علاجه وتحدد اللجنة الفنية مستوى الإصابة الذي بموجبه يتم قلع النخلة. يمكن وضع النخيل الواجب القلع في المواصفات التشخيصية التالية:

- شجرة النخيل الميتة: الشجرة التي يبس رأسها نتيجة العوامل البيئية الطبيعية أو الإصابة بآفة من الآفات النخيل.
- شجرة النخيل المكسورة: شجرة النخيل التي كسر جذعها نتيجة العوامل المناخية أو نتيجة إلى الإصابة بأية من الآفات التي تؤدي إلى كسر الجذع.
- شجرة النخيل المصابة بشدة بأية آفة من الآفات الهامة: شجرة النخيل التي أصيبت بأية آفة من الآفات الهامة والتي أدت إلى تدهورها، أو تجويف الساق أو تهتك الكرب أو تعفن الكرب أو اهتراء قواعده وأصبح من السهولة قلع السعف، أو أدت الإصابة إلى جفاف السعف بنسبة كبيرة، وموت السعف المحيط بالقمة النامية.
- شجرة النخيل المشوهة: شجرة النخيل التي تظهر فيها تشوهات أدت إلى تغيير مظهرالنخلة المألوف كالتقزم والنموات غير الطبيعية

أولا: اشتراطات خلع النخيل

1) تقوم لجنة فنية لا يقل عدد أعضائها عن 3 مختصين يسميهم مدير إدارة البيئة الزراعية باتخاذ القرار لتحديد النخيل الواجب إزالته..

2) يتم خلع النخيل باستخدام رافعة خاصة للقلع على أن يتم قلع النخلة من دون ترك أي جزء من الجذع في مكان القلع.
3) يجب إزالة التربة العالقة على الجذور وتجميعها في منطقة الخلع.
4) يجب معالجة أماكن الأشجار المخلوعة بشكل جيد باستخدام المبيدات، والتأكد من خلو هذه الأماكن من أية أطوار للحشرات الضارة وخاصة سوسة النخيل الحمراء وحفارات العذوق.
5) ترش جذوع النخل المخلوع ومجاميعها الجذرية بمحلول المبيدات التي يحدد قطاع الزراعة أنواعها وكميات الرش قبل نقلها من منطقة الخلع إلى مركز تجميع النخيل المخلوع.
6) إذا كان هنالك فسائل صالحة للزراعة حسب قرار اللجنة وحاجة مالك المزرعة يتم قلعها على حساب المالك قبل قلع النخلة الأم.
7) ينقل النخيل المخلوع وبعد رشه بالمبيدات بواسطة ناقلات تؤمن عدم تطاير أي جزء من النخيل المنقول خارج واسطة النقل لتفادي احتمالات نشر الإصابة بالآفات.

ثانياً: مناطق تجميع النخيل المخلوع

1) تحدد مناطق جمع النخيل من قبل إدارة البيئة الزراعية وتوزع على مناطق الإمارة بما يضمن سلامة العمل وعدم انتشار الإصابة.
2) تحدد مناطق الجمع في مواقع بعيدة عن أقرب منطقة زراعة النخيل بما لا يقل عن 5- 10 كيلومترات.
3) في حال بقاء النخيل المخلوع أكثر من أسبوع واحد في منطقة الجمع فيتم رشة بالمبيدات الموصى بها من قطاع الزراعة.
4) حماية مواقع الجمع من العبث ونقل الأشجار إلى خارج المنطقة.
5) تنظم سجلات للأشجار الواردة إلي منطقة الجمع والخارجة منها.

ثالثاً: تصنيع السماد العضوي من النخيل المخلوع

1) في حال يكون ثرم النخيل خارج مصانع الأسمدة، يحدد قطاع الزراعة مناطق ثرم النخيل وبالتداول مع الشركة المنفذة على أن تكون هذه المواقع أمينة من الناحية البيئية وبعيدة عن التجمعات السكنية.
2) تحاط مناطق الثرم بسياج مناسب يمنع أي إختراق للموقع.
3) ينقل النخيل من مناطق الخلع إلى منطقة التجميع والثرم بواسطة وسائل نقل محكمة الغلق وتمنع تطاير وتساقط أي من أجزاء النخيل أو النخيل المثروم.
4) في حال تصنيع الأسمدة العضوية من النخيل المثروم خارج مصنع الأسمدة فيجب أن تؤخذ موافقة هيئة بيئة أبوظبي.
5) تقدم الشركة مواصفة تصنيع الأسمدة العضوية المعتمدة في إنتاج الأسمدة العضوية من النخيل.
6) ينفذ عمل تصنيع الأسمدة من النخيل المخلوع بوجبات وتحلل العينات وفق المواصفات النوعية الواردة في القانون الاتحادي رقم 284 لعام 2003 في شأن استيراد وتداول الأسمدة والمصلحات الزراعية.
7) يتم تعبئة الأسمدة المنتجة في الأكياس المعتمدة في شركة إنتاج السماد العضوي.

معلومات عامة:

رقم المزرعة		المنطقة		إسم المسؤول عن المكافحة	
		المحضر			
رقم المصيدة		الحوض			
إسم الشركة المنفذة		تلفون / فاكس / بريد الكتروني			
إسم المفتش		تاريخ إجراء التفتيش			

3) حالات عدم المطابقة List the Non-conformities			
#	رقم البند	الوصف / ملاحظات (المفتش)	ملاحظات المدير

الخطة التنفيذية لبرنامج مكافحة آفات النخيل

مراحل تنفيذ البرنامج:

- السنة الاولى: تحضيرات البرنامج
- السنة الثانية: تنظيف وتحضير المزارع ومناطق زراعة النخيل لتطبيق البرنامج
- السنة الثالثة: تطبيق البرنامج الكيمياوي والفرموني
- السنوات اللاحقة: إستدامة البرنامج والتقييم السنوي لمستويات الاصابة وتكييف البرنامج وفق النتائج

جهة التنفيذ والاشراف:

جهاز أبو ظبي للرقابة الغذائية بالتعاون مع الجهات الساندة.

التقديم:

النخيل موجود في بيئته ومنها دولة الامارات العربية المتحدة ودول الخليج العربي والمنطقة العربية منذ آلاف السنين وقد كرمت النخلة في الاديان السماوية

وللنخلة موقع خاص في تراثنا العربي ومنها دول الخليج العربي وقد إهتمت دولة الامارات العربية المتحدة بزراعة النخيل بشكل واسع وقد قاد المرحوم الشيخ زايد هذا البرنامج الطموح في تخضير الصحراء والذي يعتبر معجزة العصر الحديث ويوجد اليوم عشرات الملايين من أشجار النخيل في الدولة.

النخلة شجرة إقتصادية ولا يجوز التعامل معها على أنها نبات زينة أو نبات أساسي في المسطحات الخضراء، إذ أن هذه الشجرة المباركة تحتاج الى خدمات سنوية كثيرة ومتخصصة وتبدأ من التسميد الى التكريب والتلقيح والخف والتركيس والجني ومكافحة الآفات وكلها عمليات تخصصية تحتاج الى عمالة ماهرة لتنفيذها وإن قيام العمالة غيرالمهارة وغيرالمدربة يؤدي الى تدهور النخيل وإنخفاض الانتاج وتردي نوعية الانتاج.

إن إنتشار زراعة النخيل خارج المزارع يؤدي في التالي الى تفشي الامراض والحشرات بين النخيل إذ سيكون النخيل المزروع خارج المزارع (وعادة ما يكون غير مخدوم جيدا) هو مصدر لتفشي وإنتشار آفات النخيل في المناطق الاخرى لذا فإن أي برنامج لحماية ووقاية النخيل من الاصابات يجب أن يأخذ هذا الموضوع بعين الاعتبار.

تعاني نخلة التمر اليوم في المنطقة من مشاكل عديدة أهمها الآفات الزراعية وبالذات سوسة النخيل الحمراء وغالبها هي حشرات وافدة الى الدولة ومنطقة الخليج العربي وفي تقدير مستويات الاصابة يتضح بأن السوسة الحمراء قد أصبحت مهددة لنخلة التمر وعند متابعة نسب الاصابة بهذه الحشرة المهلكة يتبين إرتفاع نسب الاصابة وتهالك الكثير من النخيل سنوياً على الرغم من صرف عشرات ملايين الدراهم سنوياً في برامج المكافحة.

جدول كمية المبيدات المستخدمة من قبل قطاع الزراعة لمكافحة حشرات النخيل في مزارع إمارة أبوظبي

المادة	1993 -1994		2007- 2008	
	كغم أو وحدة	لتر	كغم أو وحدة	لتر
المبيدات	24472	58802	6458	23144
فوستوكسين	2092			
الفرمون	146756			
الكرمون	1550			

المصدر الكتاب الاحصائي لقطاع الزراعة

نظراً كون النخيل في دولة الامارات العربية المتحدة يشكل النسبة العظمى من النشاط الزراعي وله المردود الاقتصادي العالي كون النخلة هي وحدة إنتاجية تعيش لما يزيد عن 150 سنة وهي فترة أطول من عمر بئر النفط لذلك فإن إدارة هذا النبات يتطلب إعتماد المنهجية الحكومية والاجتماعية التي تستطيع أن تؤمن متطلبات إستمرار النخيل في الانتاج وفق التالي:

- وضع إقتصاديات التمور ضمن دراسات وبرامج وزارة الاقتصاد والعمل على وضعه في الموازنة العامة لاقتصاد الدولة.
- تأسيس مركز لبحوث ودراسات النخيل الذي يعمل على حل مشاكل النخيل (الزراعة والادارة وآفات النخيل ودراسات تسويق التمور والخزن والتصنيع).
- إعتماد سياسة إستإصال سوسة النخيل الحمراء من إمارة أبوظبي كمرحلة أولى ومن ثم من دولة الامارات العربية المتحدة.
- التقليل الى الحد الاقصى من زراعة النخيل خارج المزارع ومنها الزراعة في المسطحات الخضراء والشوارع والبيوت.

الدراسات السابقة:

تعتبر آفات النخيل وبالذات حفارات الجذوع خطراً حقيقياً على سلامة النخيل وإستدامته ومن أخطر الآفات التي تصيب النخيل في الوقت الحاضر هي سوسة النخيل الحمراء والتي تهدد مستقبل النخيل في الدولة ومنطقة الخليج وقد بدا ظهور هذه الحشرة في عام 1985 ويحتمل أن تكون قد وصلت إلى دولة الإمارات نتيجة لدخول فسائل مصابة من شبه القارة الهندية أو غيرها. نفذت مئات البحوث العلمية في دولة الامارات العربية المتحدة فيما يخص آفات النخيل من قبل العديد من الباحثين والمؤسسات العلمية وقد تناولت هذه البحوث مختلف الجوانب المتعلقة بالموضوع وقد أكدت هذة البحوث بأن الادارة السليمة لمزارع النخيل هي عامل أساس في حماية ووقاية النخيل. تناولت هذه الدراسات والبحوث مجموعة من طرق المكافحة والتي شملت المبيدات وطرق المكافحة البايولوجية إذ تم إجراء العديد من البحوث العلمية في دولة الإمارات العربية المتحدة في إمكانية إستخدام الفطريات المرضة وبعض أنواع الديدان الثعبانية في مكافحة سوسة النخيل الحمراء ولم تخرج هذه البحوث عن مستوى التطبيق المختبري إذ لم يتم تطبيقها ميدانياً لعدم توفر الظروف المناسبة لتحقيق المكافحة الناجحة بسبب البيئة الصحراوية القاسية والتي لا توفر التوازن البيئي وبالنتيجة أصبحت شجرة النخيل فريسة للافات التي لا يوجد لها أعداء حيوية في النظام البيئي بالاضافة الى الوضع القلق للنباتات في هذه البيئة القاسية.

إن كافة المصادر تؤكد بأن الخدمات المزرعية مع الحجر الزراعي الموقعي مع تواجد المصائد الفرمونية والضوئية مع برنامج المكافحة الكيمياوية هي عوامل مجتمعة التأثير في إنجاح برنامج إستإصال الاصابة بآفات النخيل وبالذات سوسة النخيل الحمراء وحفارات السيقان وإن الاخلال في أحدها يمكن أن يفشل البرنامج.

تم تطبيق مثل هذا البرنامج وبنجاح في المملكة العربية السعودية في منطقة القسيم وأضهر نتائج إيجابية ويعمل الان على تعميم البرنامج في المناطق الزراعية الاخرى كما نفذ البرنامج وبنجاح في مناطق أخرى في الشرق الاوسط.

البرنامج المقترح يعتمد على تعاضد مجموعة من العوامل كما يتصف بالاستمراية ويهدف الى إستإصال سوسة النخيل الحمراء كهدف أساسي مع السيطرة على آفات النخيل الاخرى.

مرتكزات تنفيذ المشروع:

أولاً- التوزيع الجغرافي للمزارع:

يتباين التوزيع الجغرافي للمزارع في مناطق أمارة أبو ظبي ففي العين تتداخل الرقع الزراعية وبذا تغطي المناطق المزروعة مساحات واسعة متداخلة نسبياً في حين أن التداخل بين المزارع في أبوظبي يكون بشكل أقل عما في العين، بينما تتصف المناطق الزراعية في المنطقة الغربية بالانعزال وبمحدودية المناطق المزروعة وهذه الصفة تعطي الأفضلية في برنامج مكافحة آفات النخيل ولغرض تحقيق برنامج المكافحة وبكفاءة عالية والذي يجب أن يعطي في النهاية السيطرة الفعلية وإستإصال إصابات النخيل وبالذات حفارات الجذوع بشكل مستدام كونها الخطر الكبير على مستقبل زراعة النخيل في الامارة والدولة على المدى المتوسط والبعيد.

يمكن وضع القواعد التالية كمرتكزات لتنفيذ برنامج المكافحة في المنطقة الغربية والذي يمكن إعتباره كنموذج للبرنامج العام لمكافحة آفات النخيل في مناطق إمارة أبوظبي الاخرى:

- ✓ تشريع القوانين الازمة لتنفيذ البرنامج.
- ✓ تطبيق الحجر الزراعي على مستوى المناطق المحددة في البرنامج.

- ✓ الخفض العالي للكثافة السكانية للآفات في بداية البرنامج باستخدام المبيدات بشكل مكثف مع المصائد بأنواعها وقلع الأشجار عالية الإصابة والتي لا يرجى شفاؤها.
- ✓ إدامة السيطرة وخفض الإصابات باستخدام المصائد بأنواعها مع الخدمات المزرعية والمبيدات بأقل قدر ممكن ووفق برنامج محدد ودقيق.
- ✓ التعاون بين الجهاز مع الدوائر ذات العلاقة مثل مركز خدمة المزارعين وإدارة الحدائق/ بلدية الغربية وهيئة البيئة ومصانع الأسمدة ومنظمات المجتمع المدني في المنطقة الغربية (أئمة الجوامع والمدارس والجمعيات النسائية وأعيان المناطق) بالإضافة إلى دوائر الشرطة المحلية وأي تجمعات أخرى.
- ✓ إعتبار البرنامج مستدام ومستمر ولا يربط بسنوات محددة.

ثانياً خطوات تنفيذ البرنامج:

1) تحديد المناطق الزراعية:

تتوزع المناطق الزراعية في المنطقة الغربية في (8) مناطق وتشمل (135) محضر وفيها ما يقارب 8000 مزرعة ويمكن الحصول على المرتسمات للمناطق والمزارع من بلدية الغربية /شعبة المساحة وبمساعدة الخرائط والكشف الميداني على الأرض يمكن:

- رسم الحدود العازلة للمناطق الزراعية والتي تكون بحدود 2 كم وذلك بإزالة كافة أشجار النخيل سواء في المزارع الحدودية والشوارع والمحميات البيئية وغيرها بما يضمن الانعزال التام للمناطق وينفذ في السنة الاولى من البرنامج.
- تحديد مواقع المصائد الفرمونية والضوئية فيها وفق خرائط محددة وبمقدار ثلاثات مصائد للهكتار والتي تؤمن منع إنتقال الحشرات من موقع لاخر وبذا يمكن السيطرة على الاصابات الموقعية.

- تكون السنة الاولى من البرنامج مخصصة لتنظيف النخيل والتكريب وقلع الفسائل وقلع المصاب الميؤس من معالجتة والنخيل الميت وتنفيذ حملات توعية وبرامج إرشادية لشرح البرنامج واهمية التعاون في النجاح.
- يوضع برنامج رش وحقن المبيدات وفق التوقيتات التي حددت من قبل قطاع الزراعة على أن تنفذ في المزارع ومناطق تواجد النخيل بعد تنظيف النخيل.

2) القوانين اللازمة:

عند تحليل واقع تنفيذ برامج المكافحة المنفذة منذ دخول حشرة السوسة الحمراء الى دولة الامارات العربية المتحدة والتي كلفت مليارات الدراهم يتبين بوضوح بأنه لم يتم السيطرة على مستويات الاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء بل يؤكد الواقع هناك تطور وزيادة في مستويات الاصابة ويعزى ذلك في الاساس الى حرية حركة وتداول النخيل في الدولة بدون ضوابط دقيقة وصارمة. يتطلب تنفيذ البرنامج مجموعة من القوانين واللوائح والتي تساعد على تنفيذ البرنامج ويمكن إجمال القوانين في التالي:

آ) قانون الحجر الزراعي الداخلي: والذي يغطي التالي:

- ✓ منع تداول النخيل بين المنطقة الغربية والمناطق الاخرى من الدولة.
- ✓ منع حركة النخيل بين المناطق الجغرافية المحددة في المنطقة الغربية.
- ✓ يسمح بتداول النخيل ضمن المنطقة الجغرافية المحددة في المنطقة الغربية حصراً.
- ✓ تكليف دوائر الشرطة المحلية وقوى الامن الداخلي بتنفيذ القانون وذلك بمنع تداول النخيل كما جاء في الفقرات السابقة.
- ✓ في حال نقل أشجار أو فسائل النخيل داخل المنطقة يجب أن يتم من خلال قطاع الزراعة بعد معاملة الاشجار والفسائل بالمبيدات لضمان قتل كافة الحشرات إن وجدت.

- ✓ يقرر قطاع الزراعة في جهاز أبوظبي فترة الحجر بين المناطق الجغرافية وإن إطلاق حركة النخيل بين مناطق المنطقة الغربية لاحقاً يجب أن يتم من خلال قطاع الزراعة بعد الكشف والتعقيم إن لزم ذلك.

ب) قانون إلزام المتعاملين مع النخيل: والذي يغطي التالي:

- ✓ يسمح للجان الزراعية في الدخول الى كافة المزارع خلال فترة العمل وبدون إعاقة.
- ✓ إلتزام أصحاب المزارع في تنفيذ كافة توجيهات اللجان فيما يخص الخدمات المزرعية والتي تشمل التكريب والتلقيح والسقي وقلع الفسائل المكافحة وإدامة المصائد الفرمونية والضوئية ووفق البرنامج الذي يقره قطاع الزراعة.
- ✓ إلتزام كافة دوائر الدولة والتي تتعامل مع النخيل في المنطقة الغربية في الالتزام الدقيق بتعليمات قطاع الزراعة والتعاون التام.
- ✓ وضع غرامات مالية على المزارع غير الملتزمة بتنفيذ البرنامج.
- ✓ تشجيع ودعم تسويق التمور من المزارع الملتزمة ببرنامج المكافحة.

ج) لائحة تنفيذية:

في مجال قلع النخيل المصاب ونقله يفترض أن تغطي اللائحة قواعد تحديد النخيل الذي يجب أن يقلع وإسلوب القلع والتعقيم ونقل النخيل المصاب المقلوع على أن يكون بشاحنات مغلقة تماماً كما تحدد منطقة معزولة لثرم النخيل ومن ثم تصنيعة كسماد عضوي.

3) **آليات التنفيذ المقترحة:**

يمكن تنفيذ البرنامج وفق التالي:

- ✓ التنفيذ المباشر: يعتبر النخيل ثروة وطنية لذلك يفضل أن يكون تحت الادارة والاشراف المباشر للدولة ويمكن أن يكون التنفيذ من خلال تعيين كادر حكومي متخصص بإدارة النخيل يتناسب مع حجم المشروع ويشمل المهندسين الزراعيين وعمال رش المبيدات والاليات ومتابعة سلامة المصائد الضوئية والفرمونية. ولتنفيذ الخدمات المزرعية في التكريب والتلقيح فيتم التعاقد مع مجموعة من العمال المدربين وأصحاب الخبرة في هذه الاعمال ويضع قطاع الزراعة برنامج العمل مع توفير كوادر مشرفة.
- ✓ التنفيذ بالعقد: يتم التعاقد مع الشركات المتخصصة في تنفيذ الخدمات المزرعية بإستثناء المكافحة ويكون كادر قطاع الزراعة مشرفاً على العمل وفق جداول التدقيق الميداني.
- ✓ مركز خدمة المزارعين:تنظيم برنامج السيطرة على إصابات حفارات ساق النخيل وبالذات سوسة النخيل الحمراء وذلك بالعمل المشترك بين قطاع الزراعة ومركز خدمة المزارعين في المنطقة الغربية.

4) الكلفة الاقتصادية:

يمكن وضع الاحتياجات المادية والبشرية والكلف الاقتصادية بشكل دقيق عند الموافقة على آلية تنفيذ البرنامج إذ أن هذا البرنامج يطرح مفهوم جديد ومستحدث في إدارة برنامج مكافحة آفات النخيل وسوسة النخيل الحمراء خاصة وأن هذه الإحتياجات المالية والبشرية والإقتصادية يمكن تحديدها وفقا لطبيعة كل منطقة أو بلد وحسب مستويات أهمية شجرة نخلة التمر في ذلك البلد.

المراجع والمصادر

المراجع والمصادر

- الأبشهي، شهاب الدين احمد 1314 هجرية. المستظرف في كل فن مستطرف. المطبعة الميمنية، القاهرة، مصر.

- ابن سيده، أبو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة، مصر.

- إبن سيده (بلا) كتاب المخصّص، باب السقي وأسماء الماء وباب في صرف الماء وسدّه وإستخراج المياه ونعوته. مطبعة بولاق، القاهرة.

- أبو النصر، عادل 1960. تأريخ الزراعة القديمة. القاهرة، مصر.

ابن بصّال، ابو عبد الله 1955. كتاب الفلاحة، ترجمة وتعليق خوسي بيكروسا ومحمد عزيمان. معهد مولاي الحسن، تطوان، المغرب.

- ابن الحجاج، احمد بن محمد 1982. المقنع في الفلاحة، تحقيق صلاح جرار وجاسر ابو صفية. مجمع اللغة العربية الأردني، الأردن.

- ابن العوام، ابو زكريا 1802. الفلاحة الأندلسية، تحقيق جوزيف بانكري. مدريد، اسبانيا.

- ابن وحشية (بلا). مخطوطة الفلاحة النبطية (توفي سنة 291 هجرية).

- الأحمد، سامي سعيد 1985. تأريخ الخليج العربي. جامعة البصرة، العراق.

- أبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي (متوفي سنة 407 هجرية) مخطوطة كتاب أنباط المياه الخفية.

- التكريتي، وليد ياسين 2002. الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة، دراسة آثارية. إدارة الآثار والسياحة، دولة الإمارات العربية المتحدة.

- الجاحظ، عمرو بن بحر 1945 م. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون. مكتبة مصطفى الباب الحلبي وأولاده، القاهرة، مصر.

الجاحظ، عمرو بن بحر 1968. كتاب الحيوان، تحقيق فوزي عطوي. بيروت، لبنان، ص 273 – 285.

- جمعة، محمود. النظم الإجتماعيّة والسياسية عند قدماء العرب والأمم الساميّة. القاهرة.

- الجزري، ابن الرزاز (بلا). مخطوطة الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل، (توفي بعد سنة 602 هجرية).

- الحفيظ، عماد محمد ذياب عيسى عبد الحسين وابتسام عبد الأحد 1975. دراسات بيولوجية على حفار ساق النخيل في العراق، المؤتمر الدولي الثالث للتمور والنخيل، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. النخيل كبيئة مناسبة لتشتية الآفات الزراعية. المؤتمر العربي الأول للنخيل والتمور، بغداد، الإتحاد العربي للصناعات الغذائية، الأمانة العامة.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. دراسات بيئية عن الحشرات القشرية التي تصيب النخيل ومكافحتها الكيمياوية. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، مجلة نخلة التمر 1(1)، ص 117- 128.

الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. طرق مكافحة الآفات الزراعية عند العرب. الندوة القطرية الثانية لأحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. الآفات الزراعية آفاقها وسبل مكافحتها في العراق. وزارة الزراعة والأصلاح الزراعي، بغداد، العراق.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب 1988. دراسات حياتية وبيئية على حشرة الدوباس. مجلة نخلة التمر، العدد 1 ص 255- 263، المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.

- الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2002. النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت، عمّان، الأردن.

- الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2002. دراسات عن النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 161 صفحة.

- الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2002. دراسات عن النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 161 صفحة.

الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتها المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 201 صفحة.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتها المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت، الأردن.

- الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2005. الإبداع التقني لإستغلال المياه في التراث العربي الإسلامي. مجلة منبر الإسلام، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، عدد 7 ص 66- 71، جمهورية مصر العربية.

الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2005. الإبداع التقني لإستغلال المياه في التراث العربي الإسلامي. مجلة منبر الإسلام، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، عدد 7 ص 66- 71، جمهورية مصر العربية.

- الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2006. تطوّر تقنيات إستغلال المياه في الحضارة الإسلامية. مجلة آفاق الثقافة والتراث، العدد 54 ص 149- 168، دولة الإمارات العربية المتحدة.

- الحفيّظ، عماد محمد ذياب 2010. تطوّر تقنيات العلوم الزراعية في التراث العربي الإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية (مطبوع قيد النشر).

- حسني، محمد محمود ومحمود عبد الحليم عاصم والسيد عبد النبي نصر 1976. الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية. دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة، مصر، ص 89.

- الحيدري، حيدر صالح والحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- باقر، طه. النخل في المصادر المسمارية. مجلة الزراعة العراقية، بغداد، 1952.
- البلاذري 1319 هجرية. فتوح البلدان. شركة طبع الكتب العربية، القاهرة، مصر.
- الدباغ، عبد الوهاب. النخيل والتمور في العراق. مطبعة شفيق، 1969، بغداد.
- الدمشقي، تقي الدين (بلا). مخطوطة الطرق السنية في الآلات الروحانية، (توفي في القرن العاشر الهجري).
- الدينوري، ابو حنيفة 1974. كتاب النبات، حققه وشرحه برنهارد لفين. مكتبة لبنان، بيروت.
- رشيد، فوزي 1986. أصالة نظم الإرواء العربية. محاضرة في مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد.
- سوسة، أحمد 1981. تأريخ حضارة الرافدين. المطبعة الحكومية، بغداد، ج1.
- سوسة، أحمد. تأريخ الحضارة في وادي الرافدين. بغداد، 1983.
- سفر، فؤاد وبصمه جي، فرج 1946. سنحاريب وسقاية أربيل. مجلة سومر ص279- 284، بغداد.

- الشمس، ماجد 1986. من اجهزة الأرواء في القرنين السادس والعاشر الهجريين. الندوة القطرية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة بغداد، العراق.
- الطالباني، ناهدة وأيّوب، محمد ساهر 1989. تأثير الأفلاج على نشؤ الحضارة وتركّز السكان في مناطق مختارة من العراق. ندوة الري عند العرب، جامعة بغداد، بغداد.
- القزويني، زكريا محمد (بدون تأريخ) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات. دار الفكر، بيروت، لبنان، ص 306.
- كحالة، عمر رضا 1972. العلوم العملية في العصور الأسلامية. المطبعة التعاونية، دمشق.
- مرسي، محمد عادل، عبد الله محمد أبو عاقلة، و سيف مبارك النعيمي 2008. سوسة النخيل الحمراء. دائرة البلديات والزراعة، قطاع الزراعة، العين.
- المقريزي، تقي الدين 1946. نحل عبر النحل، نشر وتحقيق جمال الدين الشيّال. مكتبة الخانجي، القاهرة.
- منتصر، عبد الحليم 1973. تأريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدّمه. دار المعارف، القاهرة.
- النابلسي، عبد الغني 1979. علم الملاحة في علم الفلاحة. دار الآفاق الجديدة، بيروت، لبنان.
- نظير، وليم. الزراعة في مصر الإسلامية. القاهرة، 1961.

- الهاشمي، رضا جواد 1980. البيئة الطبيعية في تاريخ الجزيرة العربية القديم. مطبعة الآداب، بغداد، العدد 30.

- بلا 2002. آفات أشجار النخيل وكيفية التعرف عليها وسبل مكافحتها. وزارة الزراعة والثروة السمكية، دولة الإمارات العربية المتحدة.

- Aaron, S.A. Agriculture and botanical explorationin Palastain - Industry Bull. ,(Anone), page 180.

- Al Hafidh, E.M.T. The chemical control of Batrachedra amydraula on Date Palm tree by Air Craft using ULV pesticides.Plant Protection Dept.10pp.(1974).

- Al Hafidh,E.M.T. Ecological and biological studies on date palms stem borer in Iraq.Date palms 3rd. F.A.O. conf., 12pp. (1975).

- Al Hafidh,E.M.T. New record of fungus Beauvaria bassiana on stem bores of Date Palm in Iraq. Date palm 3rd F.A.O. conf., 2pp.(1975).

- Al Hafidh,E.M.T. Biological studies on Batrachedra amydraula on Dates in Iraq. Date Palm 3rd. F.A.O. conf., 8pp. (1975).

- Al Hafidh,E.M.T. Chemical control of Batrachedra amydraula by aircraft in Iraq. Date Palm 3rd. F.A.O. conf., 8pp. (1975).

- Al Hafidh,E.M.T. Sphenophorus parumpunctatus on date palm and rice. F.A.O. Plant prot. Bull., 48:101 (1976).

- Al Hafidh,E.M.T. Effect of chemical control on the parasites of Batrachedra amydraula In Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University., Egypt, 252- 258 (1977).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies of Batrachedra amydraula in Iraq. Min. Agric., Iraq, 17pp. (Tech. Bull.) (1977).
- Al Hafidh,E.M.T. Chemical control of Parlatoria blancharidi in Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University., Egypt, 264-271 (1977).
- Al Hafidh,E.M.T. Chemical control of Batrachedra amydraula by ULV pesticides in Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf.., Tanta University., Egypt, 247-252 (1977).
- Al Hafidh,E.M.T. Comparative studies of chemical and mechanical control of B. Amydraula in Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University, Egypt, 259-264 (1977).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies on Oligonychus afrasiaticus in Iraq. 1st. Date palm Arab conf. 9pp. (1980).
- Al Hafidh,E.M.T. The effect of stored product insects on dates in orchards. 1st. Date Palm Arab conf., 7pp. (1980).
- Al Hafidh,E.M.T. The population density of date moths in Iraq 1st. Date palm Arab conf., Iraq, 33-40 (1980).

- Al Hafidh,E.M.T. Beauvaria bassiana on date palm stem borer. F.A.O. Plant Prot. Bull., 82-83 (1980).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies and chemical control of scale insects on Date Palm. J. Date palm, (1) 117-128, (1981).
- Al Hafidh,E.M.T. New record of Cocotrypes dactyliperda on dates in Iraq. J. Date palm, (1) 137-138 (1981).
- Al Hafidh,E.M.T. Chemical control of Batrachedra amydraula. 11th. Int. conf. Plant prot., Brighton, U.K. (1983).
- Al Hafidh,E.M.T. Interaction of Nosema whitei and some chemical pesticides on T.Castaneum. 11th. Int. conf.pl. Prot., Brighton, U.K. (1983).
- Al Hafidh,E.M.T. Biological and ecological studies on Oryctes elegans in Iraq. 2nd. Yearbook of Pl. Prot. Res., Iraq, 67-72 (1983).
- Al Hafidh,E.M.T. The relationship between size of eggs and some aspects of T.Castaneum biology. T.I.B Jour., U.S.A., 24, 82-85 (1984).
- Al Hafidh,E.M.T. The effects of some stored products insects on dates in orchards of Iraq. IV Sci. conf., Iraq, (2) 111-119 (1986).

- Al Hafidh,E.M.T. The integration of Nosema whirei and Bacillus thuringiensis on Stored products insects in Iraq. IV Sci. conf., 1 (2) 83-89 (1986).
- Al Hafidh,E.M.T. The history of plant protection in the Arab countries. 2nd. Conf. sci.Heritage, Baghdad University., Iraq, 130-145 (1986).
- Al Hafidh,E.M.T. The Agricultural pests and their control. Ministry of Agriculture, Iraq, 110pp. (1986).

Al Hafidh,E.M.T. The pests of dates and date palm trees in Middle East and North of Africa. F.A.O., Reg. Project., Iraq, 126pp. (1986).

- Al Hafidh,E.M.T. The population density of stored product insects in orchards. J.Date Palm, 7 (2) 88-95 (1987).
- Al Hafidh,E.M.T. The history of pest control in the Arab countries. 3rd. conf. Science during the Islamic Heritage, Baghdad University., Iraq, 409-428 (1987).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on desert locust. J. Agric., Iraq, 31 (2) 36-42 (1987).
- Al Hafidh,E.M.T. The effect of Thuricide ® and some some chemical insecticides on B.

- Amydraula IX conf. Iraqi Biol. Soc., Iraq 37-41 (1987).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological and biological studies on date palm Dubas bugs In Iraq. J. Date Palm, 8 (2) 91-98 (1988).
- Al Hafidh,E.M.T. New methods to control fruit pests. Yearbook of Pl. Prot.Res., Iraq, part 5, 140-147 (1989).
- Al Hafidh,E.M.T. Interaction of powered pesticides with date palm pollen on B. amydraula. Pl. Prot.Res., Iraq, Part 5, 148-155 (1989).
- Al Hafidh,E.M.T. The history of medical entomology and their control in Iraq.5th. Conf. Sci. Heritage, Baghdad University, Iraq, 227-244 (1989).
- Al Hafidh,E.M.T. The historical studies on the seventh nerve paralysis and its Treatments by herbes in the Arab countries. 5th. Conf. of Arabian sci. Heritage. Baghdad University., Iraq. 669-681 (1989).
- Al Hafidh,E.M.T. Pirimiothos methyl residue in dates by HPLC. J.Pestic.Sci.,3(1)147-149 (1989).
- Al Hafidh,E.M.T. The population density of some stored product insects in the North of Iraq. J. Educ. Sci., 10 (1) 23-33 (1990).

- Al Hafidh,E.M.T. The history of medical plants (Herbes) in the Arab counties. 6th. Conf. sci. Heritage, Iraq, 137-147 (1990).
- Al Hafidh,E.M.T. The history of honey bees in the Arab countries. 6th. Conf.Heritage, Iraq, 120-135 (1990).

Al Hafidh,E.M.T. Studies on water technic irrigation in the Arab countries. Conf. Irr. Techniques in the Arab Heritage. Anbar University., Iraq, 1-14 (1990).

- Al Hafidh,E.M.T. The effects of mycotoxins on some insects. 1st. conf. Food Tech., Iraq, 12pp. (1992).
- Al Hafidh,E.M.T. The effects of Fungi and mycotoxins on the grains and seeds In Iraq. 1st. conf. Food Tech., Iraq, 15pp. (1992).
- Al Hafidh,E.M.T. The pests of date palm and their effects. 1st. conf. Food Tech., Iraq, 17pp. (1992).
- Al Hafidh,E.M.T. The history of date palm in the Arab Heritage. Baghdad University., Iraq 172pp. (1992).
- Al Hafidh,E.M.T. The effect of Embargo on the environment and food in Iraq. Ministry of Information, Iraq, 136pp. (1993).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies and new techniques to control fruit pests in orchards. Conf. Agric. Environ., Tunisia, 9pp. (1993).

- Al Hafidh,E.M.T. The effects of water on the developing on Arab civilization During the history.conf. Water in Arab Heritage, 436-449 (1993).
- Al Hafidh,E.M.T. Chemical control of vegetables pests in Iraq. Min. Agric., Iraq, 12pp. (Tech. Bull.) (1993).
- Al Hafidh,E.M.T. Chemical control of pests in green houses. Ministry of Agriculture, Iraq, 83pp. (1994).
- Al Hafidh,E.M.T. The effects of Embargo on the agricultural pests and their Control. Conf. Envir. Poll, Baghdad University., Iraq, 1-17 (1994).
- Al Hafidh,E.M.T. The effects of Hydrocarbon compounds on the environment. Meet. Egin. Soc., Iraq, 12pp. (1994).
- Al Hafidh,E.M.T. The production of industry organic compounds under the Embargo conditions. Meet Engin. Soc., Iraq. 18pp. (1994).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on new strain of Bacillus thuringiensis var. kurstaki In Iraq. J. Agric. 35 (2) 23-27 (1995).
- Al Hafidh,E.M.T. The effects of embargo on the Environment of Iraq. Conf. Effects of Embargo, Baghdad University., Iraq, 47-56 (1995).

- Al Hafidh,E.M.T. The effects of Embargo on the agricultural productions. J.Um Al-Maarik, Min. Inform., Iraq, 4 (1) 75-87 (1996).
- Al Hafidh,E.M.T. The history of chemical control in the Arab countries. 8th. Conf.sci. Arab Heritage, Iraq, 182-196 (1996).
- Al Hafidh,E.M.T. The biological control of date palm stem borer by Beauvaria bassiana in Iraq. J. Agric., Iraq, 36 (1) 31-34 (1996).
- Al Hafidh,E.M.T. The effects of Embargo on the agricultural environment. Effects Emb. Envir. Poll. Conf., Al-Mustanseria University, Iraq, 33-42 (1996).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on Agriculture and water in Jordanian Ghores. Dar Al-Yakot, Jordan, 157pp. (2000).
- Al Hafidh,E.M.T. The New Facts on Iraq under the Sunction. Dar Al-Yakot, Jordan, 248pp. (2001).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on Dates and Date palms in the Islamic and Arabic Heritage. Dar Al-Yakot, Jordan, 161pp. (2002).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on Date palms pests in the Arab Countries. Dar Al-Safa, Jordan, 192pp. (2003).
- Al Hafidh,E.M.T. Dates and Date palms in the Gulf States and Iraq. Dar Al-Yakot, Jordan, 126pp. (2003).

- Al Hafidh,E.M.T. The Environment (Protection, Pollution, and Risks).Dar Al-Safa, Jordan, 176pp. (2004).
- Al Hafidh,E.M.T. The original place of Date palm J. Heritage , Emirates, no.(67) 74 -77 (2004).
- Al Hafidh,E.M.T. Bright Arabian history about whether.J.Al-Arabi,Kuwait,no.(553)88-91(2004).
- Al Hafidh,E.M.T. The location of Date palm.Alfaisal Mag ,Saudi Arabia,no.(343) 50-59 (2005).
- Al Hafidh,E.M.T. Bright sites of agricultural environment in the Arabic and Islamic popular heritage. J.Art and popular Heritage ,UAE, no.19,page32041(2005).
- Al Hafidh,E.M.T. The marvelous sites of Medical Entomology and their control by Ibn Al-Bitar. Scientific Alfaisal Magazine , Saudi Arabia ,vol.3, no.2 , pages 100 - 111,(Aug.-Oct.2005).
- Al Hafidh,E.M.T. The occupation wanted the civilian war.Al Bayan Magazine,Saudi Arabia,no.219,3 pages (Dec. 2005).

Al Hafidh,E.M.T. Studies on Agriculture and water in the Islamic and Arabic Heritage. Dar Al-Yakot, Jordan, Volume 1, 109pp. and Volume 2, 119pp. (2005).

Al Hafidh,E.M.T. The life of people during and after the war. Dar Al-Yakot, Jordan, 190pp. (2005).

- Al Hafidh,E.M.T. Food Production and their effects on environment. Dar Al-Safa, Jordan, 224pp. (2005).
- Al Hafidh,E.M.T. The Arabian Gulf history during the Old Ages.Al Manhal Magazine,Saudi Arabia Kingdom,no.599,4 pages,(Jan.2006).
- Al Hafidh,E.M.T. The Beauty and marvelous of Islamic Khalifa's Gardens.Al-Turath Magazine,Abu Dhabi, UAE ,no .87, 6 pages (Feb. 2006).
- Al Hafidh,E.M.T. The susceptibility of Date Palm varieties to the stored product insects in orchards of U.A.E. Date Palms.3rd.Int.Date Palm Conf., Abu Dhabi, UAE,(19-21Feb.2006).
- Al Hafidh,E.M.T. The Sectarian problems and their effects on Environment. Dar Al-Safa, Jordan, 187pp. (2006).
- Al Hafidh,E.M.T. The Environment of Agriculture. Dar Al-Safa, Jordan, 143pp. (2006).

Al Hafidh,E.M.T. The most important Date Palm varieties during last one thousand years.Turath mag. United Arab Emirates,no.92,p.74-81(July 2006).

- Al Hafidh,E.M.T. The developing methods of Medical insects control by Ibn Albitar. Afaq Al Thaqafah Wal-Turath Jour., vol.15, no.58, UAE, (2007)
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on stem borer of date palm.4th. symposium on Date plam in Saudi Arabis (2007).
- Al Hafidh,E.M.T. The economic important of Date Palm during the Islamic History.Al Nakheel J., vol.24,Feb.(2008).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies on date palm stem borer and the use of entomopathogenic fungus Beauveri bassiana for integrated control. Poster E50,10th. Arab Congress of plant protection (2009).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies on Ommatissus binotatus lybicus in UAE. Poster E51,10th. Arab Congress of plant protection (2009).
- Al Hafidh,E.M.T. Integration of Bacillus thuringiensis and chemical insecticides on Batrachedra amydraula. Poster C5,10th. Arab Congress of plant protection (2009).
- Al Hafidh,E.M.T. New method for the most important Date Palm tree pest control. 4th. Date Palm Int. Conf. , UAE (2010).
- Al Hafidh,E.M.T. The population density studies on Ommatissus binotasus lybicus in UAE. 4th. Date Palm Int. Conf., UAE (2010).

- Al Hafidh,E.M.T. The integration of chemical insecticides with the bacterial and fungal insecticides on Batrachedra amydraula during the pollination period of Date palm trees. Conf. of Plant Protection ,Omer Al Mukhtar Univ.,Lybia (2010).
- Al Hafidh,E.M.T. The integration of the Bacteria Bacillus thuringiensis and the fungus Beauveria bassiana on the Coleoptera and Lepidoptera insects in the Green House., Conf. of Plant Protection ,Omer Al Mukhtar Univ.,Lybia (2010).
- Al Hafidh,E.M.T. The integration of Beauveria bassiana and some chemical insecticides on the Red Weevil and Stem Borer of Date Palm Trees. Conf. of Biological Control of Egyptian Society of Biological Control ,Egypt (2011).
- English , P.1968.The origin and spread of Qanats in the Old World.Proc.Amer.Philos.Soc.,vol.CXII.
- Breasted , J.H.1906. Ancient records of Egypt. Chicago, vol.11, page 274.
- Breasted, page 284. 6 Luckenbill, D.D. 1924. The Annals of Sennacherib. Chicago ,page 35 and 38.

English, P.1968.The origin and spread of Qanats in the Old World. Proc. Amer. Philos. Soc., vol.CXII.

- King , L.W.1907.Chronicles of Early Babylonian kings. London , vol.11, page 131.
- Martin,H.1967.Report to the government of Iraq on cereal and Palm tree pests.FAO.Rep.,No.TA2330, Rome.
- Minorsky v. and Al-Alam,H.1937.The regions of the world,A Parsion geography. London ,page 52.
- Moscatis , 1955. Histoire Des Peuples semitigues. Paris , page 32- 33.
- Rao Y. R. and Dutt, A. 1922. The pests of the date palm in Iraq. Dept. Agric. Mesopotamia, Memoir No. 6, Times Press , Bombay.
- Winckler,H.1889.Die Keilschrittexte Sargons.Leipzig,page 37.

Weissbach, F.H. (none) Wissenschatfliche Veroffentlichungen der Deutschen orient- Geselscaft. (WVDOG) ,vol.IV,page 7.

- Wilkinson, J.C. 1983. The origins of the Aflaj of Oman. J. Oman Studies. Vol.6,part 1.
- Winckler,H.1889.Die Keilschrittexte Sargons.Leipzig,page 37.